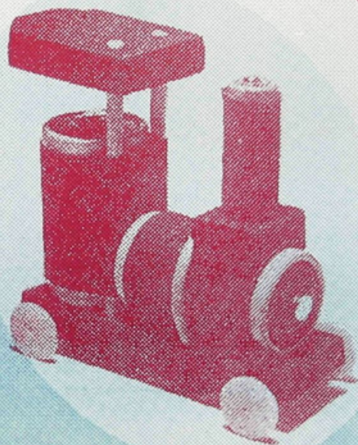
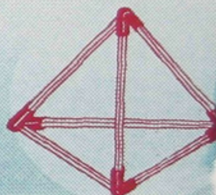
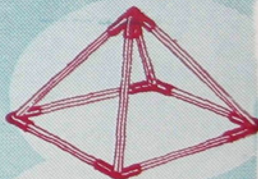
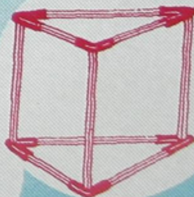
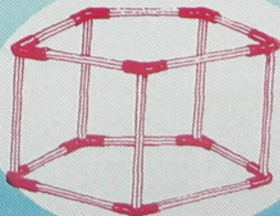
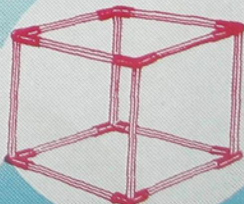
# ଖେଳି ଖେଳି ଶିଖିବା

# ସୃଜନିକା ଚିନ୍ତାଧାରା

ସବୁ ବୟସ ଓ ଶ୍ରେଣୀର ଲୋକମାନଙ୍କ ଭିତରେ ବୈଜ୍ଞାନିକ ଦୃଷ୍ଟିଭଙ୍ଗୀର ବିକାଶ ସୃଜନିକାର ଲକ୍ଷ । ବିଚାର କରିବା, ପ୍ରଶ୍ନ ଉଠାଇବା, ଆତ୍ମସମୀକ୍ଷା ଆଦି ଏହି ଦୃଷ୍ଟିକୋଣର ପରିଚାୟକ । ପିଲାଦିନରୁ ଏଗୁଡ଼ିକର ବିକାଶ କରାଯାଇ ପାରିଲେ ଦେଶ ଓ ସମାଜର ଉନ୍ନତି ଆପେ ଆପେ ହୋଇପାରିବ । ତେଣୁ ପ୍ରଥମ ଅବସ୍ଥାରେ ସୃଜନିକାର କାର୍ଯ୍ୟକ୍ରମଗୁଡ଼ିକ ପିଲାଙ୍କ ପାଇଁ ଏବଂ ପିଲାଙ୍କ ମାଧ୍ୟମରେ ଶିକ୍ଷକ/ଅଭିଭାବକ/ ଜନସାଧାରଣଙ୍କ ପାଇଁ କରାଯାଉଛି । ଏସବୁ ଦ୍ୱାରା କ୍ରମେ ସ୍କୁଲ ଓ ଶିକ୍ଷା ବ୍ୟବସ୍ଥାର ଆବଶ୍ୟକୀୟ ପରିବର୍ତ୍ତନ ଆସିପାରିବ ବୋଲି ଆମର ଆଶା ।

କହିବା ବାହୁଲ୍ୟ ଯେ ବହି ପଢ଼ିବା ଓ ଶିଖିବା ଭିତରେ ପ୍ରଭେଦ ଅନେକ । ଶ୍ରେଣୀଗୃହର ପାଠ ଓ ପରୀକ୍ଷା ଶିକ୍ଷାର ଗୋଟିଏ ଖୁବ୍ ଛୋଟ ଅଂଶ । ପ୍ରକୃତ ଶିକ୍ଷା ଜୀବନବ୍ୟାପୀ ଚାଲିବ ଯାହାର ପରିସର ପାଠ୍ୟକ୍ରମଠାରୁ ବହୁତ ବଡ଼ । ଆଉ ପ୍ରକୃତ ଶିକ୍ଷା ସବୁବେଳେ ଆନନ୍ଦଦାୟକ ହେବ - ବୋଝ ନୁହେଁ ।

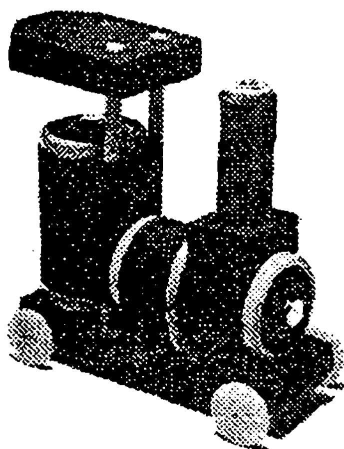
ଏ ଚିନ୍ତାଧାରାର ବାସ୍ତବ ରୂପ ଦେବା ପାଇଁ ଆମର ବିଭିନ୍ନ ପରୀକ୍ଷା ଭିତରେ ଅଛି ବିଜ୍ଞାନ ତରଙ୍ଗ ଓ ଅନ୍ୟ ବହି ପ୍ରକାଶନ, ଶିକ୍ଷକ କର୍ମଶାଳା, ବିଜ୍ଞାନ ମେଳା, ବିଜ୍ଞାନ ଖେଳନା ବିତରଣ ଆଦି । ଆମର ମଡେଲଗୁଡ଼ିକ ତାଲା ପଡ଼ି ରହୁଥିବା କିଛି ଜଟିଳ ଓ ଦାମିକା ଜିନିଷ ନୁହେଁ । ଏଗୁଡ଼ିକ ସହଜରେ ଓ ଶସ୍ତାରେ ତିଆରି ହୋଇପାରୁଥିବା ଜିନିଷ ଯାହାକୁ କେହି ହାତରେ ନେବାକୁ ଡରିବେନାହିଁ । ବିଜ୍ଞାନର ଯେକୌଣସି ତଥ୍ୟକୁ ବୁଝାଇପାରୁଥିବା ଜିନିଷଟିଏ ଆମ ପାଇଁ ପାଠ୍ୟୋପକରଣ ନୁହେଁ - ଏହା ଏକ ଖେଳନା । ନିଜ ହାତେ ଗଢ଼ିବା - ଖେଳି ଖେଳି ଶିଖିବା - ଭଲ ଭାବେ ବୁଝିବା ହେଉଛି ଆମର ଜୀବନ ଦର୍ଶନ । ଏସବୁର ସମଷ୍ଟି ହେଉଛି ଜନବିଜ୍ଞାନ ଆନ୍ଦୋଳନ ।

ପ୍ରକୃତ ଶିକ୍ଷାର ପ୍ରଥମ ନିୟମ ହେଉଛି - କାହାକୁ କିଛି ଶିଖାଇ ଦିଆଯାଇ ପାରିବ ନାହିଁ । ଶିକ୍ଷକ ଜଣେ ନିର୍ଦ୍ଦେଶକ ନୁହେଁ, ସେ ଜଣେ ସାଥୀ ଓ ସହାୟକ । ଶିକ୍ଷାର ମୂଳ ଲକ୍ଷ ହେଉଛି ବଢ଼ନ୍ତା ଆତ୍ମାଟିର ସର୍ବୋତ୍କୃଷ୍ଟ ଗୁଣକୁ ବାହାରକୁ ଆଣିବାରେ ଓ ମହତ କାମରେ ଲଗାଇବା ପାଇଁ ସେହି ଗୁଣକୁ ନିଖୁଣ କରିବାରେ ସାହାଯ୍ୟ କରିବା ।

ଶ୍ରୀ ଅରବିନ୍ଦ

# ଖେଳି ଖେଳି ଶିଖିବା

(କିଛି ଶସ୍ତା, ସରଳ ଓ ମଜାଦାର ବିଜ୍ଞାନ ପ୍ରୟୋଗ)



**ସୃଜନିକା**

ଜାଗମରା, ଖଣ୍ଡଗିରି

ଭୁବନେଶ୍ୱର ୭୫୧୦୩୦

# ଖେଳି ଖେଳି ଶିଖିବା


*ମୂଳ ହିନ୍ଦୀ ଲେଖକ*
ଅରବିନ୍ଦ ଗୁପ୍ତା

*ହିନ୍ଦୀ ସଂସ୍କରଣ*
ଏନ୍.ସି.ଏସ୍.ଟି.ସି., ନୂଆଦିଲ୍ଲୀ,
ଏକଲବ୍ୟ, ଭୋପାଳ

*ଚିତ୍ର*
ଅବିନାଶ ଦେଶପାଣ୍ଡେ

*ଓଡ଼ିଆ ରୂପାନ୍ତର, ଅଙ୍ଗସଜ୍ଜା ଓ ପ୍ରକାଶନ*
**ସୃଜନିକା**
ଜାଗମରା, ଡାକ - ଖଣ୍ଡଗିରି
ଭୁବନେଶ୍ୱର ୭୫୧ ୦୩୦
ଫୋନ୍: (୦୬୭୪) ୩୫୦ ୬୬୪

*ମୁଦ୍ରଣ*
ଶୋଭନ
୧୦୬, ଆଚାର୍ଯ୍ୟ ବିହାର
ଭୁବନେଶ୍ୱର ୭୫୧ ୦୧୩

*ପ୍ରଥମ ପ୍ରକାଶ (ଓଡ଼ିଆ): ୧୯୮୮*
*ଦ୍ୱିତୀୟ ସଂସ୍କରଣ (ଓଡ଼ିଆ): ୨୦୦୨*

ମୂଲ୍ୟ: ୧୨.୦୦


## Kheli Kheli Shikhiba


*Author (Hindi Original)*
Arvind Gupta

*Hindi Edition by*
NCSTC, New Delhi &
Eklavya, Bhopal

*Illustration*
Avinash Deshpande

*Oriya adaptation, Design and Publication*
SRUJANIKA
Jagamara, PO: Khandagiri
Bhubaneswar 751 030
Telephone: (0674) 350 664

*Printing*
Shovan
106, Acharya Bihar
Bhubaneswar 751 013

*First Edition (Oriya)*: 1988
*Second Edition (Oriya)*: 2002

Price: 12.00

# ମୁଖବନ୍ଧ

ଏହି ବହିଟିର ପ୍ରଥମ ଓଡ଼ିଆ ସଂସ୍କରଣ ବାହାରିଥିଲା ୧୯୯୮ ମସିହାରେ, ମୂଳ ହିନ୍ଦୀ ପ୍ରକାଶନର ପ୍ରାୟ ଦୁଇବର୍ଷ ପରେ । ପନ୍ଦର ବର୍ଷ ତଳର ଏହି ଘଟଣା ଅନେକ ଦୃଷ୍ଟିରୁ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ଥିଲା । ହିନ୍ଦୀ ବହିଟି ଥିଲା ଏକଲବ୍ୟର ଏବଂ ଏନ୍.ସି.ଏସ୍.ଟି.ସି.ର ପ୍ରଥମ ଅଣପାଠ୍ୟପୁସ୍ତକ ପ୍ରକାଶନ ଏବଂ ଓଡ଼ିଆ ସଂସ୍କରଣଟି ସୃଜନିକାର । ଏହା ପରେ ପରେ *ଖେଳି ଖେଳି ଶିଖିବା* ପ୍ରାୟ ସବୁ ଭାରତୀୟ ଭାଷାରେ ପ୍ରକାଶ ପାଇଲା । କିନ୍ତୁ ପ୍ରତ୍ୟେକଟି ଗୋଟିଏ ଗୋଟିଏ ନୂଆ ବହିର ରୂପ ନେଇଥିଲା କହିଲେ ଭୁଲ ହେବନାହିଁ ।

*ଖେଳି ଖେଳି ଶିଖିବା* କେବଳ ଗୋଟିଏ ବହି ନଥିଲା । ଆରମ୍ଭରୁ ହିଁ ତାହା ଏକ ବିଶେଷ ଧରଣର ଶିକ୍ଷାଦର୍ଶନର ପ୍ରତୀକ ଭାବରେ ଛିଡ଼ା ହୋଇଥିଲା - ଆନନ୍ଦଦାୟକ ଏବଂ ଅନୁଭୂତିମୂଳକ ବିଜ୍ଞାନ ଶିକ୍ଷାର ପ୍ରତୀକ । ମଧ୍ୟ ପ୍ରଦେଶର *କିଶୋର ଭାରତୀ, ହୋଶଙ୍ଗାବାଦ ବିଜ୍ଞାନଶିକ୍ଷଣ କାର୍ଯ୍ୟକ୍ରମ* ଓ *ଏକଲବ୍ୟ*ର ଦଶବର୍ଷରୁ ଅଧିକ ସମୟର ଅନୁଭୂତିକୁ ଏହା ପ୍ରତିଫଳିତ କରୁଥିଲା । ଏହି ପରୀକ୍ଷଣ ଆରମ୍ଭ ହୋଇଥିଲା ଗୋଟିଏ ଚିରାଚରିତ ନେତିବାଚକ ମନୋବୃତ୍ତିର ସାମନା କରିବା ପାଇଁ । ସେତେବେଳର ପ୍ରଚଳିତ ଚିନ୍ତନ ଥିଲା ଯେ ଅନୁଭୂତିମୂଳକ ବିଜ୍ଞାନ ଶିକ୍ଷା ପାଇଁ ଆବଶ୍ୟକୀୟ ସମ୍ବଳ ଆମ ଦେଶରେ ନାହିଁ । ତେଣୁ "ବିଜ୍ଞାନ ଉପକରଣର ଅଭାବ"ର ଦୁହାଇଦେଇ କଥା, କଳାପଟା ଓ ବହି ଭିତରେ ବିଜ୍ଞାନକୁ ଏକ ପୋଥି ବାଇଗଣ କରାଯାଉଥିଲା ।

କିଶୋର ଭାରତୀ ଉଦ୍ୟମର ମୂଳମନ୍ତ୍ର ଥିଲା *ହାତପାଆନ୍ତା ଜିନିଷକୁ ନେଇକରି ହିଁ ଶିକ୍ଷା, ବିଶେଷ କରି ବିଜ୍ଞାନଶିକ୍ଷା, କ୍ଷେତ୍ରରେ ଗଭୀର ଅନୁଭୂତି ଅଣାଯାଇପାରିବ* । କାରଣ ବିଜ୍ଞାନ କେବଳ କିଟିମିଟିଆ ଯନ୍ତ୍ର ଓ ତଥ୍ୟର ବୋଝ ନୁହେଁ । ତାହା ହେଉଛି ପ୍ରକୃତିକୁ ବୁଝିବାର ଏକ ଧାରା, ଅଜଣାକୁ ଜାଣିବାର ଏକ ବାଟ । ଆମ ଚାରିପାଖର ସାଧାରଣ ଜିନିଷଗୁଡ଼ିକୁ ନେଇ ବିଜ୍ଞାନର ଏହି ଦିଗକୁ ପିଲା ମନରେ ବେଶୀ ସହଜରେ ଅଙ୍କୁରିତ କରାଯାଇପାରିବ । ପରିଚିତ ଜିନିଷ ଓ ନିଜ ହାତରେ କରୁଥିବା କାମ ଆଧାରିତ ସେହି ଶିକ୍ଷା ପିଲା ପାଇଁ ଖେଳ ଭଳି ଏକ ଖୁସିର କାମ ହେବ । ଫଳରେ ମନପସନ୍ଦର କାମ ମାଧ୍ୟମରେ ମିଳୁଥିବା ଏହି ଶିକ୍ଷାର ଛାପ ତା'ର ମନରେ ସବୁଦିନ ପାଇଁ ରହିଯିବ ।

ସେହି ପନ୍ଦର ବର୍ଷ ତଳ ସମୟରେ ସୃଜନିକା ଓ ସାରା ଭାରତର ଆହୁରି କେତେ ସାଥିଦଳ *ଏହି ଦର୍ଶନ ଓ କାମ ସହିତ ଯୋଡ଼ି ହୋଇଗଲେ* । ଆଉ ସେ ସମସ୍ତଙ୍କୁ ଏକାଠି ବାନ୍ଧିରଖିବାରେ ***ଖେଳି ଖେଳି ଶିଖିବା*** ବହିଟି ଗୋଟିଏ ବଡ଼ ଭୂମିକା ତୁଲାଇଲା । ଆଜି ମଧ୍ୟ ତା'ର ସେହି ଭୂମିକା ଓ ପ୍ରାସଙ୍ଗିକତା ରହିଛି । କାରଣ ଶିକ୍ଷାର ସମସ୍ୟା ବଢ଼ିଛି ପଛେ କମିନାହିଁ ।

*ସୃଜନିକା*

## ଏଥିରେ ଅଛି........

# ପିଲାଙ୍କ ଦୁନିଆ

## ଭୂମିକା

ପିଲାମାନେ କେବେ ଚୁପଚାପ ବସିପାରନ୍ତିନାହିଁ । ସବୁବେଳେ କିଛି ନା କିଛି କରୁଥା'ନ୍ତି । କେତେ କଥା ସେମାନେ ନିଜେ କରି ଶିଖନ୍ତି । ତାଙ୍କର ଅନେକ କାମ ବଡ଼ମାନଙ୍କୁ ବିରକ୍ତ କରେ, କିନ୍ତୁ ପିଲାମାନଙ୍କର କୌତୂହଳ ବଢ଼ାଏ ।

ପିଲାମାନଙ୍କ ପାଇଁ ଲକ୍ଷସ୍ଥଳୀ ଅପେକ୍ଷା ରାସ୍ତାଟା ବଡ଼ କଥା । ସିଧା ରାସ୍ତା ସେମାନଙ୍କୁ ପସନ୍ଦ ହୁଏନାହିଁ । ସେମାନେ ଚାଲୁ ଚାଲୁ ଏପଟ ସେପଟ, ଉପର ତଳ, ସବୁଆଡ଼େ ଦେଖୁଥା'ନ୍ତି । ସବୁ ଜିନିଷକୁ ଉଠାଇ, ପିଟି, ଓଲଟାଇ ପରୀକ୍ଷା ନିରୀକ୍ଷା କରନ୍ତି । ଗୋଟିଏ କାମକୁ ବାରମ୍ବାର କରିବା ପରେ ମଧ୍ୟ ସେମାନେ ବିରକ୍ତ ହୁଅନ୍ତିନାହିଁ ।

ଅନେକ ସମୟରେ ଛୋଟିଆ ଜିନିଷଟିଏ ପିଲାମାନଙ୍କୁ ବହୁତ ଖୁସି କରିଥାଏ । ତାଙ୍କ କଳ୍ପନାରେ ଦିଆସିଲି ଖୋଳଟିଏ ବି ଗୋଟିଏ ଯାଦୁପେଡ଼ି ହୋଇଯାଏ । ତାହା ଝୁମୁକା, ରେଳତବା, ତଙ୍ଗା ଆଦିର ରୂପ ନିଏ ।

ସବୁ ପିଲାଙ୍କର ନିଜର ଗୋଟିଏ କଣ୍ଢେଇ ପେଡ଼ି ଥାଏ । ସେଥିରେ ଥାଏ କେତେ ରକମର ଭାନୁମତି ଜିନିଷ - ଜୋତାପଲିସ୍‌ର ତବା, ତବାଖୋଳ, ପୋଡ଼ା ବ୍ୟାଟେରୀ, ଦିଆସିଲି, ଭଙ୍ଗା କଲମ, ଖାଲି ରିଫିଲ, ବୋତାମ, ବୋତଲ, ମହମବତୀ । ସେଥିରେ ଏମିତି କେତେ କ'ଣ ବଡ଼ ଆଦରରେ ସଜାହୋଇ ରହିଥାଏ । ଏ ଝୁଡ଼ିଟି ପିଲାର ନିଜର । ସେ ତା'ର ପ୍ରତିଟି ଜିନିଷ ସହ ଖୁବ୍ ଭଲଭାବରେ ପରିଚିତ ।

ଏହି ବହିରେ କିଛି ପରୀକ୍ଷା ଓ କିଛି ମଜାଦାର ଖେଳନା ତିଆରିର ଉପାୟ ଦିଆଯାଇଛି । ଏଥିରୁ ଅନେକ କାମ ମୁଁ ନିଜେ ପିଲାଙ୍କଠାରୁ ଶିଖିଛି । ଏଥିପାଇଁ ଲୋଡ଼ା ଜିନିଷସବୁ ତ ପ୍ରଥମରୁ ପିଲାଙ୍କ କଣ୍ଢେଇ ଝୁଡ଼ିରେ ରହିଛି ।

ବିଜ୍ଞାନ ଏକ ଦାମୀ ପ୍ରୟୋଗଶାଳାର କାମ ନୁହେଁ । କେବଳ ବ୍ୟୁରେଟ୍, ପିପେଟ୍ ଓ ଯନ୍ତ୍ରର ଖେଳ ନୁହେଁ । କଷ୍ଟକର ସୂତ୍ରମାନଙ୍କର ମେଳା ନୁହେଁ । ତେବେ ଏ ବିଜ୍ଞାନ କ'ଣ ? ବିଜ୍ଞାନ ଏକ ଦୃଷ୍ଟିକୋଣ - ଜିନିଷ, ଘଟଣା ଓ ଜୀବନକୁ ସୂକ୍ଷ୍ମ ଭାବରେ ଦେଖିବା, ପରଖିବା ଏବଂ ବୁଝିବାକୁ ଚେଷ୍ଟା କରିବାର ଧାରା ।

ଏହି ଦୃଷ୍ଟିରେ ପ୍ରତ୍ୟେକ ଜିନିଷ ଗୋଟିଏ ଗୋଟିଏ ବୈଜ୍ଞାନିକ ଉପକରଣ । ପ୍ରତି ନଜର ପ୍ରଶ୍ନଭରା ଅନ୍ୱେଷଣ । ପ୍ରତି କ୍ଷଣ ଏକ ପ୍ରୟୋଗ । ପ୍ରତି ପଦକ୍ଷେପ ଏକ ସମାଧାନ । ପ୍ରତିଟି ପିଲା ଗୋଟିଏ ବୈଜ୍ଞାନିକ ।

ତେଣୁ ନିଜ ପ୍ରଶ୍ନର ଉତ୍ତର ଖୋଜି ବାହାର କରିବାର ମୌଳିକ ଅଧିକାର ତା'ର ଅଛି । କିନ୍ତୁ ଆଜିକାଲି ପିଲାଙ୍କ ପ୍ରତି ଆମର ଚିନ୍ତାଧାରା କିଛି ଅଲଗା । ଆମେ ତାଙ୍କୁ ପାଠ ଦେଉ, କିନ୍ତୁ ଆତ୍ମବିଶ୍ୱାସକୁ ନିଜ ପାଖେ ରଖିନେଉ । ଆମେ ତାଙ୍କୁ ତଥ୍ୟ ଘୋଷାଉ, କିନ୍ତୁ ସବୁ ଚିନ୍ତାର କୌଶଳଟି ନିଜେ ରଖିନେଉ । ଆମେ ତାଙ୍କୁ ପରୀକ୍ଷାରେ ନମ୍ବର ଦେଉ, କିନ୍ତୁ ଅସଲି ଜ୍ଞାନ ବିଜ୍ଞାନ ସବୁକୁ ନିଜ ପାଖରେ ହିଁ ରଖିନେଉ ।

*ଏ ବ୍ୟବସ୍ଥା ଶେଷ ହେବା ଅତି ଜରୁରୀ ।*

***ଅରବିନ୍ଦ ଗୁପ୍ତା***

# ଆମ ଆଡ଼ୁ ଦି ପଦ

## ବଡ଼ଙ୍କ ପାଇଁ...

ପିଲା ମାତ୍ରେ ହିଁ କୌତୁହଳୀ । ଯାହା କିଛି ସେମାନଙ୍କ ଆଖିରେ ପଡ଼େ ସେ ବିଷୟରେ ଅଧିକ ଜାଣିବା ପାଇଁ ସେମାନେ ସବୁବେଳେ ଆଗ୍ରହୀ । କଳ୍ପନା କରିବାରେ ମଧ୍ୟ ସେମାନେ କିଛି କମ ନୁହନ୍ତି । ସେମାନଙ୍କର ଏଇ କଳ୍ପନାରୁ ଜନ୍ମ ହୁଏ ଉଦ୍ଭାବନ - ବୈଜ୍ଞାନିକର ସଫଳ ଓ ବାସ୍ତବ ଉଦ୍ଭାବନ ହେଉ କିମ୍ବା ପିଲାଟିର ମନଗଢ଼ା କଥାକୁହା ଗଛ ହେଉ, ଉଭୟର ମୂଳରେ ଥାଏ ଗୋଟିଏ ସୃଜନାତ୍ମକ ଚିନ୍ତା । ପିଲାର ଏ ଜନ୍ମଗତ ସୃଜନାଶୀଳତାର ବିକାଶ ହିଁ ପ୍ରକୃତ ଶିକ୍ଷା ଓ ତା'ର ପ୍ରକାଶ ହେଉଛି ବିଜ୍ଞାନ ।

ଆଜିର ଶିକ୍ଷା କିନ୍ତୁ କେବଳ ବହି ବା ସ୍କୁଲ ଭିତରେ ସୀମିତ । ଅଧିକାଂଶ ସମୟରେ ଏହା ପିଲାର ଆଗ୍ରହ ଓ ମୌଳିକ ଚିନ୍ତାକୁ ବଢ଼ାଇବା ବଦଳରେ ମାରି ଦେଉଛି । ସ୍ୱାଭାବିକ ଭାବରେ ଅମାନିଆ ଓ ଖୁଜୁବୁଜିଆ ପିଲାର ଦରକାର ହାତର ବ୍ୟବହାର । ତାହେଲେ ସେ ନିଜ କଳ୍ପନାର ନୂଆ ନୂଆ ଉଦ୍ଭାବନ ସବୁକୁ ରୂପ ଦେଇପାରିବ । ତାହା ହେବ ତା'ର ଖେଳ ଓ ତାହା ମଧ୍ୟ ହେବ ଶିକ୍ଷା । ଆଉ ସେ ପ୍ରକାରର ଶିଖିବାଟା ତା' ପାଇଁ ସବୁବେଳେ ଆନନ୍ଦଦାୟକ ହିଁ ହେବ ।

*ଖେଳି ଖେଳି ଶିଖିବା* ଏ ଦିଗରେ ଗୋଟିଏ ପ୍ରଚେଷ୍ଟା । ସହଜରେ ମିଳୁଥିବା ଛୋଟ ଛୋଟ ଜିନିଷରୁ ତିଆରି କରାଯାଇପାରୁଥିବା କେତେଗୁଡ଼ିଏ ମଜା ଖେଳ ଓ ଖେଳନାକୁ ନେଇ ଏ ବହିଟି

ତିଆରି । ଅନେକ ବର୍ଷ ଧରି ଏ ଖେଳଗୁଡ଼ିକ ବିଭିନ୍ନ ରାଜ୍ୟର ପିଲାମାନଙ୍କୁ ଖୁସି କରାଇପାରୁଛି । ବିଜ୍ଞାନ ଶିକ୍ଷାକୁ ନୂଆ ଦିଗ ଦେଇପାରୁଛି । ଏହି ଓଡ଼ିଆ ସଂସ୍କରଣଟି ଓଡ଼ିଶାର ପିଲାମାନଙ୍କ ପାଇଁ ସେ ସୁଯୋଗ ଆଣିଦେବ ବୋଲି ଆଶାକରୁଛୁ ।

ଏ କାମଟି ଗୋଟିଏ ଦଳଗତ ପ୍ରଚେଷ୍ଟା । ତଥାପି ଲେଖାପାଇଁ ଦାଶରଥି, ଶୁଭେନ୍ଦୁ ଓ ପୁଷ୍ପଶ୍ରୀ, ଚିତ୍ର ପାଇଁ ରାଜାଙ୍କର ଅବଦାନ ଉଲ୍ଲେଖନୀୟ । ବହିଟିର ସ୍ରଷ୍ଟା ଶ୍ରୀ ଅରବିନ୍ଦ ଗୁପ୍ତାଙ୍କ ବନ୍ଧୁତ୍ୱ ଓ ଆଗ୍ରହ ଆମ ପାଇଁ ପ୍ରେରଣାର ଉତ୍ସ । ଏକଲବ୍ୟର ବନ୍ଧୁମାନଙ୍କ ସହ କାମ କରିବା ସମୟରେ ଏ ବହିର ଖେଳଗୁଡ଼ିକ ସାଙ୍ଗରେ ଆମର ପରିଚୟ । ବିଭିନ୍ନ ସ୍କୁଲର ପିଲା ଓ ଶିକ୍ଷକମାନେ ବିଶେଷକରି ପୂର୍ଣାଙ୍ଗ ଶିଶୁ ଶିକ୍ଷାକେନ୍ଦ୍ର, ଖଣ୍ଡଗିରି, ୟୁନିଟ ନଅ ବାଳକ ଉଚ୍ଚବିଦ୍ୟାଳୟ, ବାଣୀବିହାର ଉଚ୍ଚବିଦ୍ୟାଳୟ, ଭୁବନେଶ୍ୱର, ଏହି ଖେଳଗୁଡ଼ିକ ସଫଳ ଭାବରେ ପରୀକ୍ଷା କରିବାରେ ଅନେକ ସାହାଯ୍ୟ କରିଛନ୍ତି । ଆର୍ଥିକ ତଥା ଅନ୍ୟ ଅସୁବିଧା ସତ୍ତ୍ୱେ ଏ ବହିଟି ଆଜି ଆପଣଙ୍କ ହାତରେ ପହଞ୍ଚୁଛି କେବଳ ଆମର ଅନେକ ଶୁଭେଚ୍ଛୁଙ୍କ ସାହାଯ୍ୟ ଓ ଉତ୍ସାହ ଯୋଗୁଁ । ସେ ସମସ୍ତଙ୍କ ପାଖରେ ଆମେ ଋଣୀ ।

ଆମର ଆଶା ଏ ବହିଟି ଅନେକ ପିଲାଙ୍କ ଆଖିରେ ଜ୍ଞାନର ଚମକ ଆଣିଦେବ । ଆଉ ଆଗାମୀ କାଲିର ବିଶ୍ୱକର୍ମା ହେବା ପାଇଁ ଆତ୍ମବିଶ୍ୱାସ ମଧ୍ୟ । ଏହା ହିଁ ସୃଜନିକାର ଲକ୍ଷ । ଏଥିପାଇଁ ସମସ୍ତ ଅଭିଭାବକମାନଙ୍କ ସହଯୋଗ ଆମର କାମନା ।

## ଓ ପିଲାଙ୍କ ପାଇଁ ...

ତୁମେମାନେ ତ ନିଶ୍ଚୟ ସବୁତକ ଜିନିଷ ତିଆରି କରିବାକୁ ବାହାରି ପଡ଼ିବଣି । ତିଆରି କରିବାକୁ ବେଶି ସମୟ ବି ଲାଗିବନି । ତେବେ ତମର ସୃଷ୍ଟି ସବୁ ଯେମିତି ଏ ବହିରେ ଦିଆଯାଇଥିବା ଚିତ୍ର ସରିଗଲା ପରେ ବନ୍ଦ ହୋଇନଯାଏ । ତମ ନିଜ ମନରୁ ନୂଆ ନୂଆ ଜିନିଷ ଭାବି ତିଆରି କରିବ ବୋଲି ଆଶା । ଆଉ କ'ଣ କରୁଛ ତା' ଜାଣିବା ପାଇଁ ଆମେ ଅନେଇ ରହିଛୁ । ଚେଷ୍ଟା କରିବ ଅନ୍ୟମାନଙ୍କୁ ଏ କାମରେ ସାମିଲ କରିବା ପାଇଁ । କାମରେ ଯଦି କିଛି ଅସୁବିଧା ହୁଏ, ସମସ୍ତେ ମିଶି ତାକୁ ସୁଧାରିପାରିବ ବୋଲି ଆମର ବିଶ୍ୱାସ । ତେବେ ଅସୁବିଧାଟା ଓ ତାକୁ କିପରି ସୁଧାରିଲ ଜଣାଇବ ନିଶ୍ଚୟ । ଖାଲି ସେତିକି ନୁହେଁ ତମର ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରଶ୍ନ, ଲେଖା, ଖେଳ ଓ ଅଭିଜ୍ଞତା ବିଷୟରେ ଆମକୁ ଲେଖିକରି ଜଣାଇବାକୁ ଅନୁରୋଧ ।

*ସଂଯୋଜକ, ସୃଜନିକା*
୧୯୮୮

# ବ୍ୟବହାର ପାଇଁ ସୂଚନା

ପିଲାର ସୃଜନଶୀଳତାର ବିକାଶ ପାଇଁ ଏ ଖେଳଗୁଡ଼ିକରେ ଅନେକ ଖୋରାକ ରହିଛି । ଆଖି, ହାତ ଓ ଚିନ୍ତାଶକ୍ତିର ସମନ୍ୱୟ ପାଇଁ ଏସବୁକୁ ବ୍ୟବହାର କରିଯାଇପାରିବ । ଏଗୁଡ଼ିକ ଯେ କେବଳ ଖେଳ ତା'ନୁହେଁ, ପ୍ରାକପ୍ରାଥମିକରୁ ଆରମ୍ଭ କରି ଉପର ସ୍ତର ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ପାଠପଢ଼ାରେ ଏସବୁ ଲାଗିପାରିବ ।

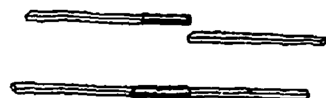
ଦୁଇଖଣ୍ଡ କାଠିକୁ ଭାଲ୍‌ବ ଟ୍ୟୁବରେ ପୂରାଇ ଯୋଡ଼ିବା କାମ କରିବାରେ ପିଲାର ହାତର ସ୍ଥିରତା ବଢ଼ିଥାଏ । କେତେଗୁଡ଼ିଏ କାଠି ଯୋଡ଼ି ସେ ବିଭିନ୍ନ ଆକୃତି କରିପାରିବ । ଏହି ଆକୃତି ସବୁକୁ ସଜାଇ ସେ ଆହୁରି ଅନେକ ନୂଆ ନୂଆ ଚିତ୍ର ଭାବିପାରିବ । ଚାରିଟିକିଆ, ଛଅଟିକିଆ ଯୋଡ଼କୁ ନେଇ ରସାୟନ ଶାସ୍ତ୍ର, ପଦାର୍ଥ ବିଜ୍ଞାନ ଓ ଗଣିତରେ ମଧ୍ୟ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଇପାରିବ । ଅଣୁର ବନ୍ଧନ, ସ୍ଫଟିକ ଗଠନ, ସମଘନ, ପିରାମିଡ ଭଳି ଘନ ଜ୍ୟାମିତି ବିଷୟରେ ବୁଝିବା ପାଇଁ ଏହା କାମରେ ଲାଗିପାରିବ । ରବରର ଆକୃତିକୁ ନେଇ ବଡ଼ ସାନର ଧାରଣା ଦିଆଯାଇପାରିବ । ସେହି ଖଣ୍ଡଗୁଡ଼ିକୁ ରଙ୍ଗ କରିଦେଲେ ରଙ୍ଗର ଧାରଣା ଆଣିବାରେ ତାହା କାମ ଦେବ । ଟାନଗ୍ରାମର ଖଣ୍ଡଗୁଡ଼ିରେ କଳ୍ପନା ଶକ୍ତିକୁ ଗଭୀର କରିବାରେ ସାହାଯ୍ୟ କରୁଥିବା ଅନେକ ଖେଳ ଖେଳିହେବ ।

ପିଲା ଆଉ ଟିକିଏ ବଡ଼ ହେଲା ବେଳକୁ ବିଭିନ୍ନ ଜ୍ୟାମିତିକ ଆକୃତି ତିଆରି କରିପାରିବ । ହାତର ସ୍ଥିରତା ଆସିବା ପରେ ସେମାନେ ମନର ଚିନ୍ତାକୁ ହାତଗଢ଼ା ସ୍ଥୂଳ ରୂପ ଦେଇପାରିବେ । ଏଥିରୁ ମଡ଼େଲ ତିଆରି ଓ ବିଜ୍ଞାନର ପ୍ରୟୋଗ ଦିଗରେ ତାଙ୍କର ଦକ୍ଷତା ବଢ଼ିବ ।

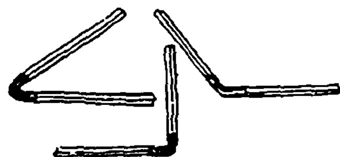
ଏସବୁ ଖେଳ ପଛରେ ରହିଛି ହାତରେ କରିବାର ମଜା । ପିଲା ପ୍ରଥମେ ଖେଳିବ ଓ ସେହି ଖେଳରୁ ହିଁ ସେ କିଛି ନିୟମ ବା ତତ୍ତ୍ୱ ବୁଝିବ । ଏହାକୁ କିପରି ନୂଆ କାମରେ ଲଗାଯିବ ତାହା ନିର୍ଭର କରେ ବ୍ୟବହାରକାରୀଙ୍କର ଆଗ୍ରହ ଉପରେ । ଶିକ୍ଷକ/ଶିକ୍ଷୟିତ୍ରୀମାନେ ଏସବୁକୁ ତାଙ୍କ ପାଠପଢ଼ାରେ ଲଗାଇପାରିବେ । ମୋଟ ଉପରେ କହିବାକୁ ଗଲେ ବହିଟିର ବ୍ୟବହାର ପାଇଁ କିଛି ଧରାବନ୍ଧା ନିୟମ ବା ସୀମା ନାହିଁ । ପିଲାକୁ ସ୍ୱାଧୀନତା ଦେଲେ ସେ ନିଜେ ନିଜେ ଅନେକ ନୂଆବାଟ ଖୋଜିନେବ ।

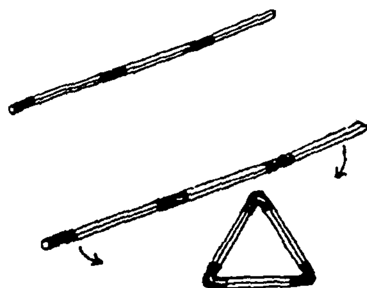
ପିଲା, ଶିକ୍ଷକ, ଅଭିଭାବକମାନେ ବହିଟିରୁ କିଛି ଲାଭ ପାଇବେ ବୋଲି ଆମର ଆଶା । ଅନ୍ତତଃ ପକ୍ଷେ, ବ୍ୟବହାରର ଚେଷ୍ଟାରୁ ନୂଆ ନୂଆ କାମକୁ ଏହି ଧାରାରେ ଯୋଡ଼ିପାରିବେ । ବ୍ୟବହାର ବେଳେ ସୁବିଧା ଅସୁବିଧା ବିଷୟରେ ଏବଂ କେହି ଯୋଡ଼ିଥିବା ନୂଆ କାମ ବିଷୟରେ ଜାଣିବାକୁ ଆମେ ଖୁବ୍ ଆଗ୍ରହୀ । ଆଗକୁ ତାହା ନୂଆ ବାଟ ଖୋଲିପାରିବ ।

# କାଠି କାରିଗରୀ


ଦୁଇର ଯୋଡ଼

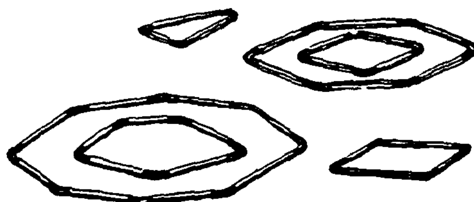
- ❖ ଏହା ଗୋଟିଏ ଶସ୍ତା ଓ ମଜାଦାର ଖେଳ । ସାଇକେଲ ଭାଲ୍‌ବ ଟ୍ୟୁବରେ ଖଡ଼ିକା କାଠିକୁ ଯୋଡ଼ି ଯୋଡ଼ି ବିଭିନ୍ନ ଆକାର କରିହେବ । ଭାଲ୍‌ବ ଟ୍ୟୁବ ସାଇକେଲ ଦୋକାନରେ ମିଳିବ ।
- ❖ ଭାଲ୍‌ବ ଟ୍ୟୁବକୁ ପ୍ରାୟ ଦୁଇ ସେଣ୍ଟିମିଟର ଲମ୍ବା ଖଣ୍ଡରେ କାଟ ।
- ❖ ଖଣ୍ଡେ ଭାଲ୍‌ବ ଟ୍ୟୁବର ଦୁଇ ମୁଣ୍ଡରେ ଦୁଇଟି ଖଡ଼ିକା କାଠି ପୂରାଅ । ଯେପରି ଦୁଇମୁଣ୍ଡ ଟ୍ୟୁବ୍ ଭିତରେ ଲାଗିରହିବ । ଏହି ଦୁଇ କାଠିକୁ ବଙ୍କେଇ ବିଭିନ୍ନ କୋଣ କରିହେବ ।





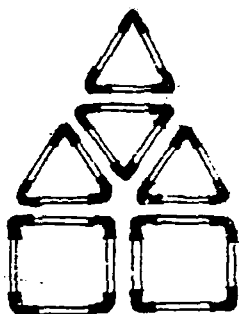
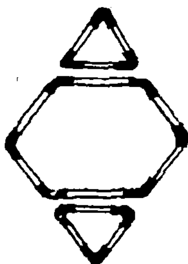
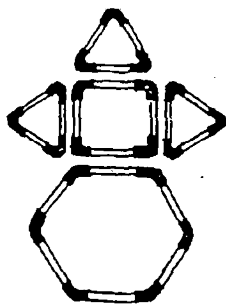
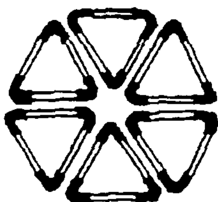
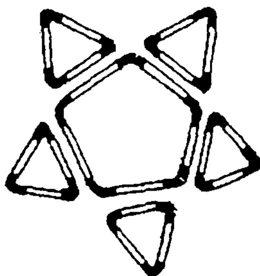
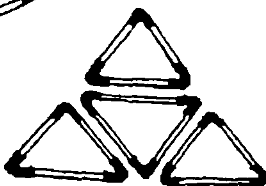
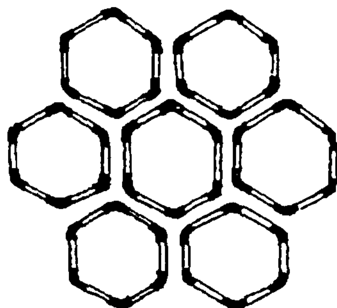
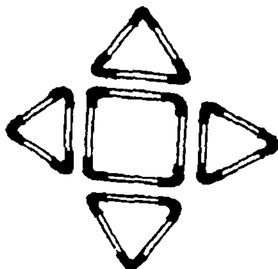
- ❖ ତିନୋଟି କାଠି ଓ ତିନିଖଣ୍ଡ ଭାଲ୍‌ବ ଟ୍ୟୁବ୍‌କୁ ଏକାଠି ଯୋଡ଼ିଲେ ଗୋଟିଏ ତ୍ରିଭୁଜ ହେବ । କାଠିଗୁଡ଼ିକ ସମାନ ଲମ୍ବର ହୋଇଥିବାରୁ ଏହା ଗୋଟିଏ ସମବାହୁ ତ୍ରିଭୁଜ ହେବ ।

- ❖ ଚାରୋଟି କାଠି ଓ ଚାରୋଟି ଭାଲ୍‌ବ ଟ୍ୟୁବ ନେଲେ ଗୋଟିଏ ଚତୁର୍ଭୁଜ ହେବ ।
- ❖ ସେହିପରି ୫ ଓ ୬ ଖଣ୍ଡ କାଠିରେ ପଞ୍ଚଭୁଜ ଓ ଷଡ଼ଭୁଜ ଗଢ଼ ।
- ❖ ପ୍ରତ୍ୟେକ ଆକୃତିର ବିଭିନ୍ନ କୋଣ ମାପି ଦେଖ ।


ବହୁଭୁଜ

# ବିଭିନ୍ନ ଆକୃତି

- ଖଡ଼ିକା କାଠି ଓ ଭାଲ୍ବ ଟ୍ୟୁବ ନେଇ କେତେଗୁଡ଼ିଏ ତ୍ରିଭୁଜ, ଚତୁର୍ଭୁଜ, ପଞ୍ଚଭୁଜ ଆଦି ତିଆରି କର।
- ଏଗୁଡ଼ିକୁ ମିଶାଇ ଚିତ୍ରରେ ଦେଖାଯାଇଥିବା ଭଳି ସୁନ୍ଦର ସୁନ୍ଦର ଆକୃତି ଗଢ଼।

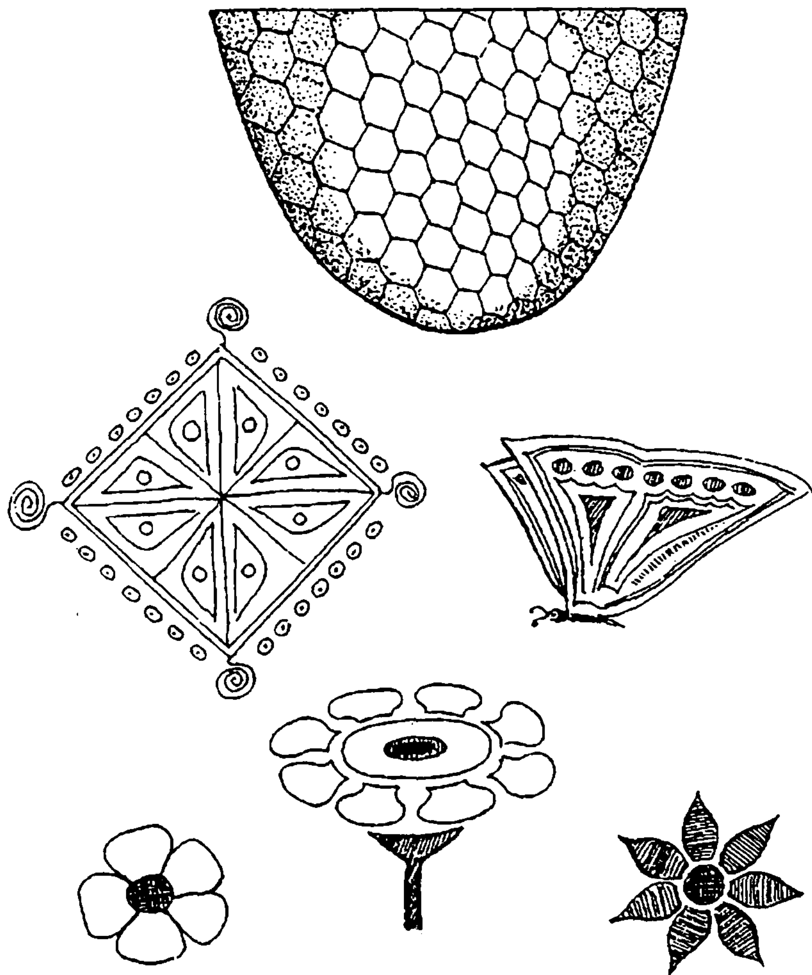









ବିଭିନ୍ନ ଆକୃତି

# ପ୍ରକୃତିରେ ବିଭିନ୍ନ ଆକୃତି

❖ ଆମ ଚାରିପାଖେ ଥିବା ବିଭିନ୍ନ ଜିନିଷରେ ଏହିସବୁ ଆକୃତି ବାରମ୍ବାର ଲାଗିଥାଏ ।

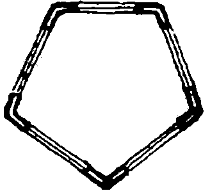
❖ ମହୁଫେଣା, ପ୍ରଜାପତିର ଡେଣା, ଫୁଲ, ଝୋଟି ଏଥିରୁ କିଛି ।

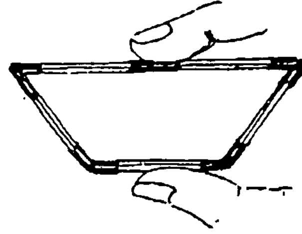


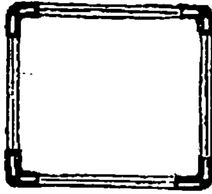
ପ୍ରକୃତିରେ ବିଭିନ୍ନ ଆକୃତି

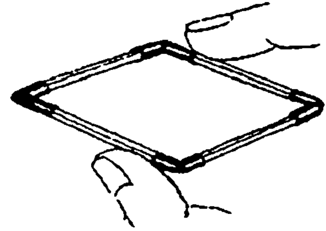
# ସବୁଠାରୁ ଶକ୍ତ ଆକାର ତ୍ରିଭୁଜ

❖ ଗୋଟିଏ ପଞ୍ଚଭୁଜକୁ ଦୁଇ ଆଙ୍ଗୁଠିରେ ଚିପ । ଗୋଟିଏ ବର୍ଗକ୍ଷେତ୍ରକୁ ମଧ୍ୟ ଚାପିକରି ଦେଖ । ଚିପିଲେ ଏଗୁଡ଼ିକର ଆକାର ବଦଳିଯାଉଛି ।





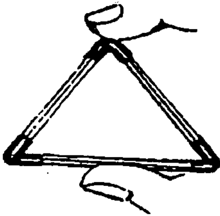


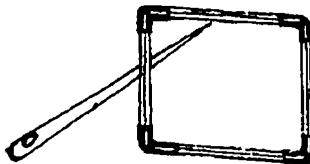


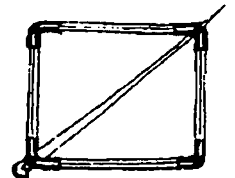
❖ ଏବେ ଗୋଟିଏ ତ୍ରିଭୁଜକୁ ଚିପ ।

❖ ଦେଖିବ ଯେ ତ୍ରିଭୁଜ ଛଡ଼ା ଅନ୍ୟ ସବୁର ଆକାର ବଦଳି ଯାଉଛି । ଏଥିରୁ ଜଣାଯାଉଛି ଯେ କେବଳ ତ୍ରିଭୁଜ ହିଁ ଶକ୍ତ ଓ ସ୍ଥାୟୀ ।

❖ ଯଦି ବର୍ଗକ୍ଷେତ୍ରକୁ ଦୁଇଟି ତ୍ରିଭୁଜରେ ଭାଗ କରାଯାଇପାରିବ, ତେବେ ଏହାକୁ ମଧ୍ୟ ଶକ୍ତ ଓ ସ୍ଥାୟୀ କରାଯାଇପାରିବ । ବର୍ଗକ୍ଷେତ୍ରର ଦୁଇ ସାମନାସାମନି କୋଣରେ କାଠିଟିଏ ପୂରାଇଲେ ଦୁଇଟି ତ୍ରିଭୁଜ ମିଳିବ । ଏବେ ବର୍ଗକ୍ଷେତ୍ର ମଧ୍ୟ ବେଶ୍ ଶକ୍ତ ହୋଇଯିବ ।



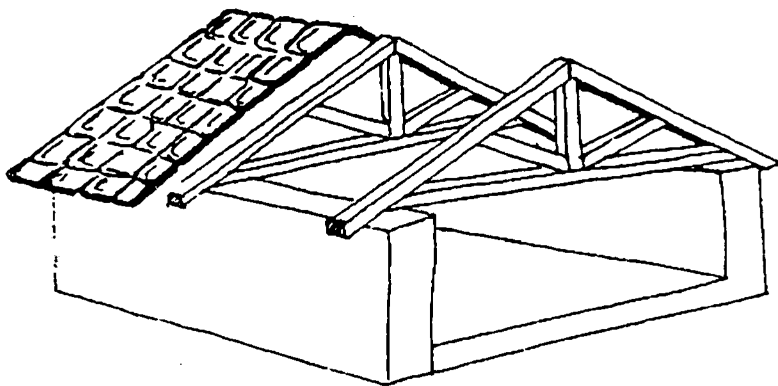


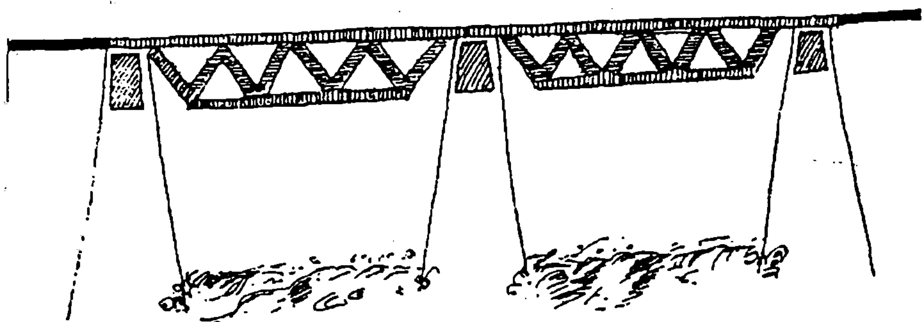


ଦୃଢ଼ ତ୍ରିଭୁଜ

# ତ୍ରିଭୁଜର ବ୍ୟବହାର

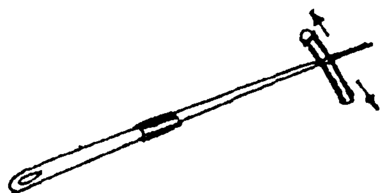
❖ ଶକ୍ତ ହୋଇଥିବା ଯୋଗୁଁ ତ୍ରିଭୁଜର ଆକୃତି ଆମର ଅନେକ କାମରେ ଲାଗେ । ଘର, ପୋଲ ଆଦି ତ୍ରିଭୁଜ ଆକାରକୁ ନେଇ ତିଆରି ହୋଇଥାଏ ।



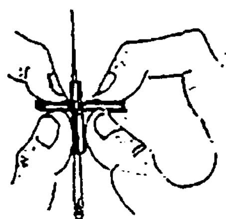


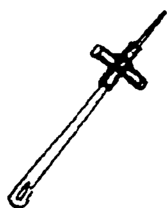
ତ୍ରିଭୁଜର ବ୍ୟବହାର

# ତିନି ଓ ଚାରିର ଯୋଡ଼

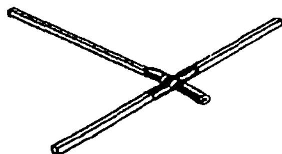


❖ ପ୍ରାୟ ୨ ସେ.ମି. ଲମ୍ବର ଦୁଇଖଣ୍ଡ ଭାଲ୍‌ବ ଟ୍ୟୁବ ନିଅ । ପ୍ରଥମଟିକୁ ଗୋଟିଏ ଖାତା ସିଲେଇ ଛୁଞ୍ଚି ବା ମୁନ କରାଯାଇଥିବା ସାଇକେଲ ଷ୍ପୋକରେ ପୂରାଅ । ଛୁଞ୍ଚି ବା ସାଇକେଲ ଷ୍ପୋକକୁ ଦ୍ୱିତୀୟ ଭାଲ୍‌ବ ଟ୍ୟୁବ ମଝିରେ ଫୋଡ଼ିଦିଅ ।



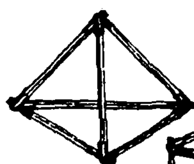


❖ ଦ୍ୱିତୀୟଟିର ଦୁଇମୁଣ୍ଡରେ ଧୀରେ ଧୀରେ ଦୁଇ ପଟକୁ ଟିକିଏ ଟାଣି କଣାଟିକୁ ବଡ଼ କର ଏବଂ ପ୍ରଥମଟି ଉପରେ ଚଢ଼ାଇଦିଅ । ଦୁଇଟିଯାକ ଏବେ + ଆକୃତିର ହେବ । ଯୋଡ଼ଟିକୁ ସାବଧାନତାର ସହ ଛୁଞ୍ଚି ବା ଷ୍ପୋକରୁ କାଢ଼ିଆଣ ।

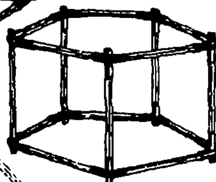


❖ ବର୍ତ୍ତମାନ କେତେଗୁଡ଼ିଏ + ତିଆରି କର ।

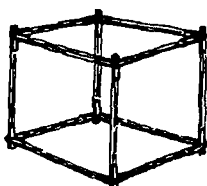
❖ ସେଥିରେ ତିନୋଟି ବା ଚାରୋଟି କାଠି ପୂରାଇ ଚତୁଷ୍ଫଳକ, ପ୍ରିଜ୍‌ମ୍, ସମଘନ, ପିରାମିଡ଼, ଅଷ୍ଟଫଳକ ଓ ଅନ୍ୟ କେତେଗୁଡ଼ିଏ ଆକୃତି ତିଆରି କର ।



ଚତୁଷ୍ଫଳକ



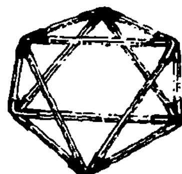
ପ୍ରିଜ୍‌ମ୍



ସମଘନ



ପିରାମିଡ଼

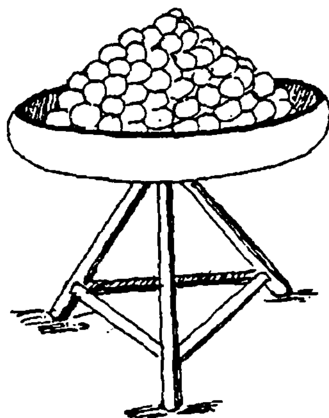


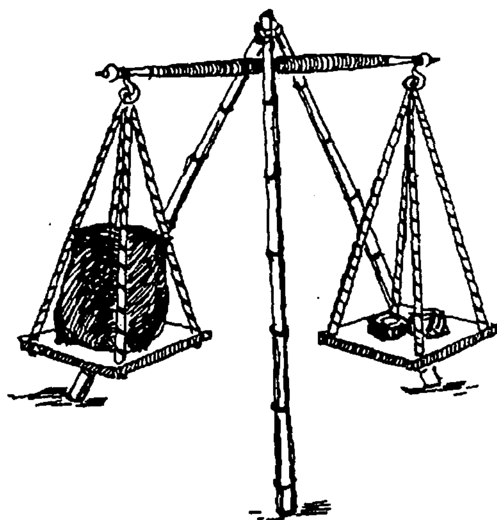
ଅଷ୍ଟଫଳକ

# ମଜବୁତ ଚତୁଷ୍ଫଳକ

❖ ଆମ କାମରେ ଲାଗୁଥିବା ଆକୃତି ଭିତରେ ଚତୁଷ୍ଫଳକ ବା *ଟେଟ୍ରାହେଡ୍ରନ୍* ସବୁଠାରୁ ମଜବୁତ ।

❖ ଫଳବିକାଳୀ ତା'ର ଗୋଲିଆ ଫଳ ସବୁକୁ ଚତୁଷ୍ଫଳକ ଆକାରରେ ଗଦା କରି ରଖିଥାଏ ।



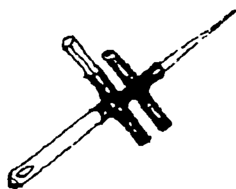


❖ କାଠଗୋଲାରେ ତରାଜୁକୁ ଧରି ରଖିଥିବା ତିନୋଟି ବାଉଁଶର ଆକାର ଚତୁଷ୍ଫଳକ ପରି । ଚନାଚୁରବାଲାର ଷ୍ଟାଣ୍ଡ ବି ଏହିପରି ହୋଇଥାଏ ।

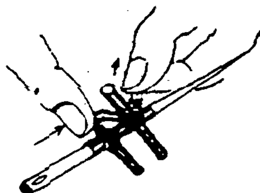
ମଜଭୁତ ଚତୁଷ୍ଫଳକ

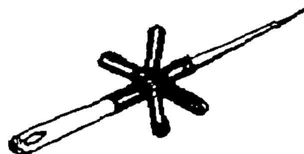
# ପାଞ୍ଚ ଓ ଛଅର ଯୋଡ଼

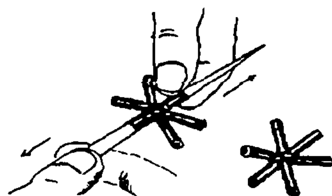
❖ ଗୋଟିଏ + ଆକାର ତିଆରି କର । କିନ୍ତୁ ଏହାକୁ ଛୁଞ୍ଚିରୁ କାଢ଼ନାହିଁ । ତୃତୀୟ ଭାଲ୍‌ବ ଟ୍ୟୁବଟିଏ ପ୍ରଥମ ଉପରେ ଚଢ଼ାଅ । ତିନୋଟିଯାକ ଏବେ ++ ଆକାରର ହେବ ।



❖ ଦ୍ୱିତୀୟଟିର ଗୋଟିଏ ମୁଣ୍ଡରେ ଛୋଟ ଖଣ୍ଡେ ଖଡ଼ିକା କାଠି ପୂରାଅ । ଏହି କାଠିର ଆର ମୁଣ୍ଡ ତୃତୀୟ ଭାଲ୍‌ବ ଟ୍ୟୁବ ଭିତରେ ପୂରାଅ । ଏହାକୁ ଛୁଞ୍ଚିରୁ କାଢ଼ିନିଅ । ତିନୋଟିଯାକ ଭାଲ୍‌ବ ଟ୍ୟୁବ ମିଶି ଗୋଟିଏ ତାରା ✳ ଆକାରରେ ବାନ୍ଧି ହୋଇ ରହିବ ।

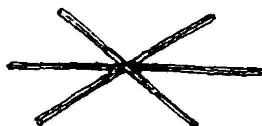


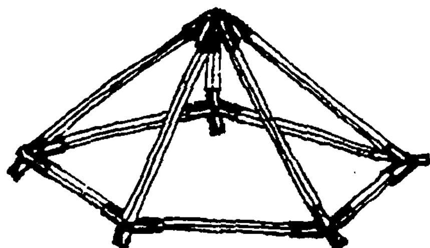


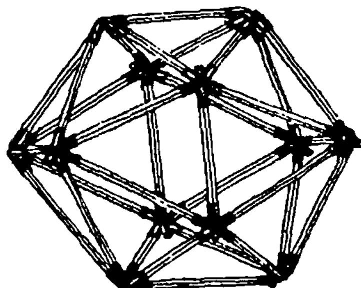


ପାଞ୍ଚ-ଛଅର ଯୋଡ଼

❖ ଏହାକୁ ଲଗାଇ ବିଭିନ୍ନ ଆକୃତି ତିଆରି କର ।



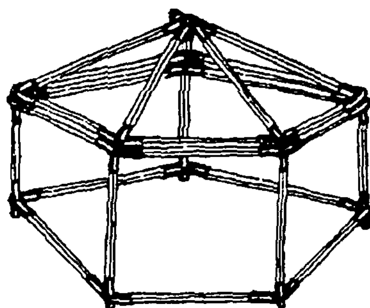


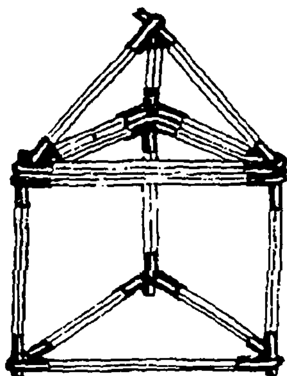


ଆଇକୋସାହେଡ୍ରନ୍

# କେତୋଟି ଆକୃତି

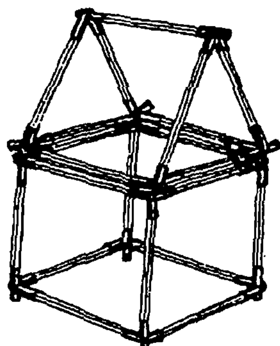
❖ ଏବେ କେତେଗୁଡ଼ିଏ ଚାରି ଓ ଛଅର ଯୋଡ଼ ତିଆରି କର । ସେସବୁକୁ ମିଶାଇ ନୂଆ ଆକୃତି ଗଢ଼ ।

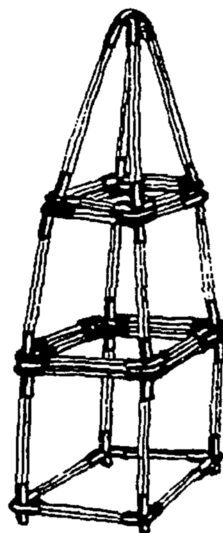




❖ ଗୋଟିଏ ପ୍ରିଜ୍‌ମକୁ ଗୋଟିଏ ଘନ ଉପରେ ରଖିଲେ ତାହା ଗୋଟିଏ ଘର ଆକୃତିର ହେବ ।

❖ ଏହିପରି ତମ୍ବୁ, ମନ୍ଦିର ଆଦି ମଧ୍ୟ କରିହେବ ।

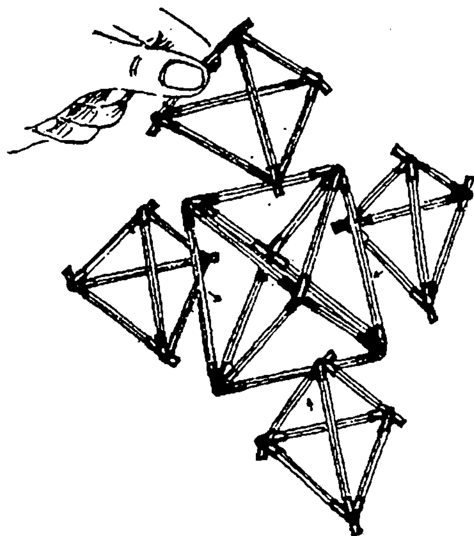




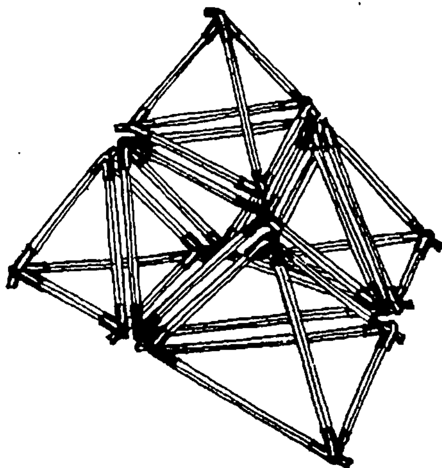
କେତୋଟି ଆକୃତି

# ଚତୁଷ୍ଫଳକ ଓ ଅଷ୍ଟଫଳକ

❖ ଚତୁଷ୍ଫଳକ ଓ ଅଷ୍ଟଫଳକ ନେଇ ବହୁତ ମଜାଦାର ଆକାର କରିହେବ ।



❖ ଗୋଟିଏ ଅଷ୍ଟଫଳକ ଓ ଚାରିଟି ଚତୁଷ୍ଫଳକ ଯୋଡ଼ିଲେ ଗୋଟିଏ ବଡ଼ ଚତୁଷ୍ଫଳକ ହେବ ।

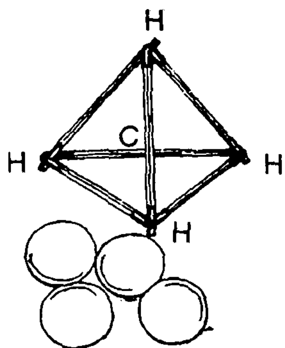


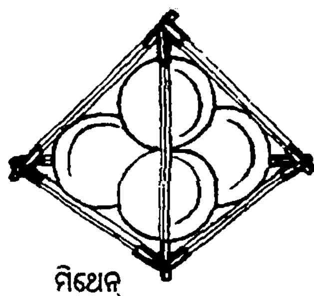
❖ ବାହୁର ଲମ୍ବ ସମାନ ଥିଲେ ଅଷ୍ଟଫଳକର ଆୟତନ ଚତୁଷ୍ଫଳକ ଆୟତନର ଚାରିଗୁଣ ହେବ ।

# ପରମାଣୁ ମଡ଼େଲ

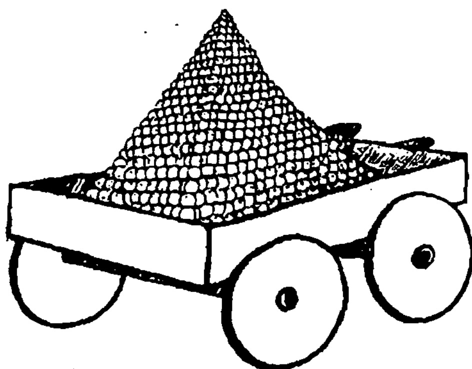
❖ ଖଡ଼ିକା କାଠି ଓ ଭାଲ୍‌ବ ଟ୍ୟୁବ ଯୋଡ଼ି କେତେକ ସରଳ ପରମାଣୁ ମଡ଼େଲ ତିଆରି କରାଯାଇପାରିବ ।

❖ ମିଥେନ ଅଣୁରେ ୪ଟି ଉଦଜାନ ଓ ଗୋଟିଏ ଅଙ୍ଗାର ପରମାଣୁ ଥାଏ । ଗୋଟିଏ ଚତୁଷ୍ଫଳକ ଭିତରେ କାଚବାଟି ପୂରାଇ ମିଥେନର ମଡ଼େଲ ତିଆରି କରାଯାଇପାରିବ ।



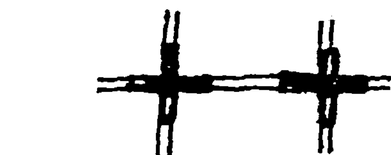

❖ ବଜାରରେ ବୁଲା ବିକାଳିମାନେ ତାଙ୍କର ଫଳ ବା ମିଠା ସବୁକୁ ଠେଲାଗାଡ଼ିରେ କିପରି ସଜେଇ ରଖିଥା'ନ୍ତି ଦେଖିଥିବ ନିଶ୍ଚୟ ।



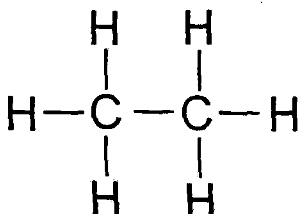
# ଅଣୁର ବନ୍ଧନ ମଡ଼େଲ

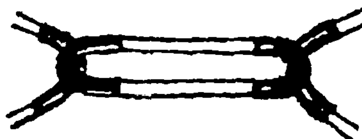
❖ ମିଥେନ, ଇଥେନ, ଏଥିଲିନ ଭଳି ଅଣୁଗୁଡ଼ିକର ବନ୍ଧନ ସବୁ ମଧ୍ୟ ଦେଖାଯାଇପାରିବ ।

❖ ଯୋଡ଼ର ମଝିଟି ଅଙ୍ଗାର ଅଣୁ ଓ କାଠିର ବାହାର ମୁଣ୍ଡ ଉଦଜାନ ଅଣୁ ହେବ ।

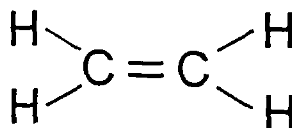


ଇଥେନ୍

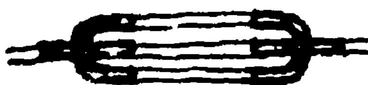


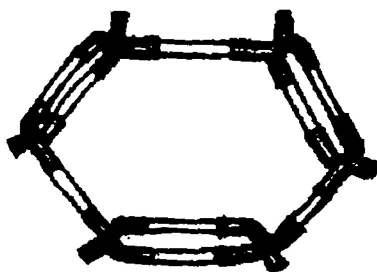



ଏଥିଲିନ୍




❖ ଇଥେନ ଅଣୁକୁ ମଝି କାଠି ଚାରିପଟେ ବୁଲାଇହେବ । କିନ୍ତୁ ଏଥିଲିନ ବା ଏସିଟିଲିନ ଅଣୁକୁ ଏପରି ବୁଲାଇ ହେବନାହିଁ ।

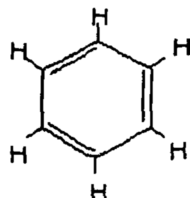




ଏସିଟିଲିନ୍



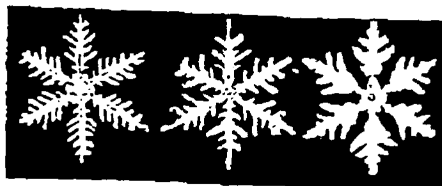

ବେଞ୍ଜିନ୍



# ସ୍ଫଟିକର ଆକୃତି

❖ ବରଫ କଣିକାର କେତେ ସୁନ୍ଦର ଆକୃତି ଆମେ ବହିରେ ଦେଖିଛେ ।

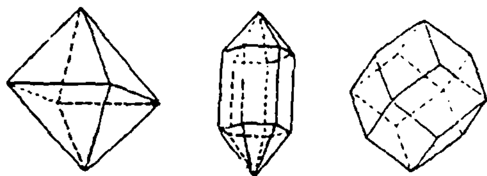
❖ ଅଣୁବୀକ୍ଷଣ ଯନ୍ତ୍ର ତଳେ ଲୁଣ, ତୁତିଆ ବା ଅତି ଛୋଟ ବାଲିକଣାର ଗୋଟିଏ ଗୋଟିଏ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ରୂପ ଦେଖାଯାଏ । କାରଣ ସବୁ ରାସାୟନିକ କଠିନ ବସ୍ତୁର ଅଣୁଗୁଡ଼ିକ କେତୋଟି ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଆକାରରେ ଖଞ୍ଜିହୋଇ ରହିପାରନ୍ତି । ଏହି ମୌଳିକ ଖଞ୍ଜିବାହେବାର ଧାରା ତାଙ୍କର ସ୍ଫଟିକକୁ ରୂପ ଦିଏ ।



ତୁଷାର କଣିକା

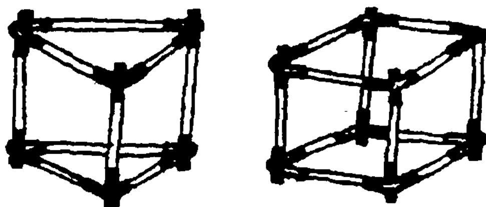
❖ ପ୍ରକୃତିରେ ସାତଟି ମୁଖ୍ୟ ପ୍ରକାରର ସ୍ଫଟିକ ଦେଖାଯାଏ । ଚାରିଟିକିଆ ଯୋଡ଼କୁ ଲଗାଇ ଏହି ଆକୃତିଗୁଡ଼ିକୁ ଆମେ ଗଢ଼ିପାରିବା ।

❖ ଏହାଛଡ଼ା ଅତି ସୁନ୍ଦର ଉଜଳ ରଙ୍ଗର ଅଜୈବିକ ରାସାୟନିକ ବସ୍ତୁର ଗଠନ ପଛରେ ରହିଛି କୋଅର୍ଡିନେସନ୍ ବନ୍ଧନ ବା ଜଟିଳ ଅଣୁ ତିଆରି ।



ସ୍ଫଟିକ

❖ ଚାରିଟିକିଆ ବା ଛଅଟିକିଆ ଯୋଡ଼ ଲଗାଇ ଏଗୁଡ଼ିକ ତିଆରି କରାଯାଇ ପାରିବ ।

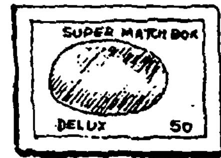


କାଠିର ମଡ଼େଲ

# ସହଜରେ ଲମ୍ବ ମାପ

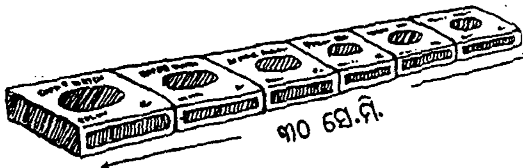
❖ ଅନେକ ସମୟରେ ଆମେ ଲମ୍ବା, ଦୂରତା ମାପିଥାଏ । ଏଥିପାଇଁ ସ୍କେଲ, ମାପଫିତା ଆଦି ଦରକାର ହୁଏ । କିନ୍ତୁ ବିନା ସ୍କେଲରେ ବି ଆମେ ଅନେକ ଜିନିଷର ମାପ ବିଷୟରେ କିଛି ଧାରଣା ପାଇପାରିବା । କିଛି ହାତପାଆନ୍ତା ଜିନିଷ ଏଥିରେ ଆମକୁ ସାହାଯ୍ୟ କରିବ ।

❖ ଗୋଟିଏ ଦିଆସିଲିର ଲମ୍ବ ପ୍ରାୟ ୫ ସେ.ମି. । ଅଧା ଦିଆସିଲି ୨.୫ ସେ.ମି. ।



୫ ସେ.ମି.

❖ ୬ଟି ଦିଆସିଲି ଧାଡ଼ିକରି ରଖିଲେ ୩୦ ସେ.ମି. ଲମ୍ବା ହେବ ।



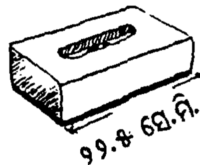

୨ ମି.ମି.

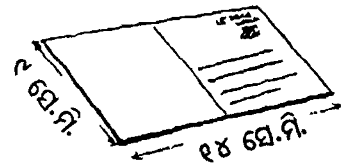
୨ ମି.ମି.

❖ ଦିଆସିଲି କାଠି ୨ x ୨ ମି.ମି. ଚଉଡ଼ା ।

❖ ପୋଷ୍ଟକାର୍ଡ ୧୪ ସେ.ମି. ଲମ୍ବା ଓ ୯ ସେ.ମି. ଚଉଡ଼ା ।

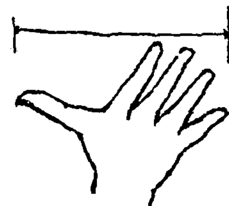
❖ ଇଟାର ଲମ୍ବ ୨୨.୫ ସେ.ମି. ।

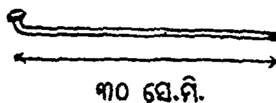



❖ ସେହିପରି ଆଙ୍ଗୁଠି, ଚାଖଣ୍ଡ, ହାତରେ ମଧ୍ୟ ମାପିହେବ ।

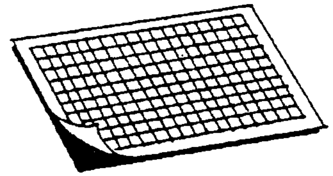
❖ ସାଇକେଲ ଷ୍ପୋକ୍‌ର ଲମ୍ବ ୩୦ ସେ.ମି. ।





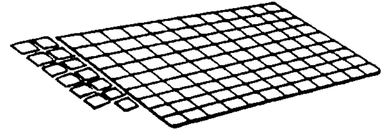
୩୦ ସେ.ମି.

# କ୍ଷେତ୍ରଫଳ

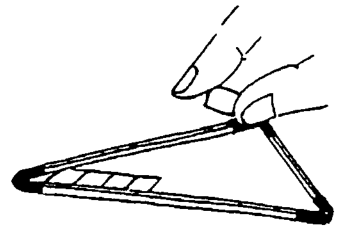


ପୋଷ୍ଟକାର୍ଡ ୧୪ ସେ.ମି. x ୯ ସେ.ମି.

❖ ଗୋଟିଏ ପୋଷ୍ଟକାର୍ଡକୁ ୧ ସେ.ମି. ବର୍ଗ କରି କାଟିଦିଅ । ଏହି ବର୍ଗଗୁଡ଼ିକ ସାହାଯ୍ୟରେ ବଭିନ୍ନ ଆକାରର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ ବାହାର କରିହେବ ।



❖ ବିଭିନ୍ନ ଆକାରର କାଠି ଓ ଭାଲ୍‌ବ ଟ୍ୟୁବ ଦେଇ କେତେଗୁଡ଼ିଏ ଆକୃତି କର । ଏଗୁଡ଼ିକ ଭିତରେ ପୋଷ୍ଟକାର୍ଡରୁ କଟାଯାଇଥିବା ୧ ସେ.ମି. ବର୍ଗ ସବୁ ସଜାଡ଼ି ରଖ ।

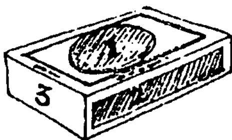


❖ କିଛି ବର୍ଗ ଆକୃତି ଭିତରେ ପୂରା ରହିଯିବ ଓ କିଛି ଅଧା ରହିବ । ପୂରା ଓ ଅଧାରୁ ବେଶୀ ଭିତରେ ଥିବା ବର୍ଗଗୁଡ଼ିକୁ ୧ ଭାବରେ ଗଣ ଓ ଅଧାରୁ କମ ଥିବା ବର୍ଗଗୁଡ଼ିକୁ ଛାଡ଼ିଦିଅ । ଏହିପରି ଗଣିଲେ ମୋଟ ବର୍ଗଗୁଡ଼ିକର ସଂଖ୍ୟା ସେ ଆକୃତିର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ ହେବ ।

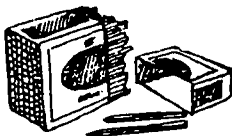
❖ ଦିଆସିଲିର ଉପର, ବାରୁଦପଟ ଓ ଖୋଲାପଟ ଏହିପରି ତିନୋଟି ପାଖ ରହିଛି ।

❖ ଦୁଇଟିର ଲମ୍ବ ସମାନ ଥିଲେ ବି ଉପରପଟଟି ବାରୁଦପଟଠାରୁ ଚଉଡ଼ାରେ ବଡ଼ ଓ ଆକାର ବା କ୍ଷେତ୍ରଫଳରେ ମଧ୍ୟ ବଡ଼ ।

❖ ବାରୁଦପଟଟି ଖୋଲାପଟଠାରୁ ଲମ୍ବାରେ ଓ ଆକାରରେ ବଡ଼, କିନ୍ତୁ ଦୁହିଁଙ୍କ ଚଉଡ଼ା ସମାନ ।







❖ ଏହି ଦୁଇଟି କଥାରୁ ଜଣାଯାଉଛି ଯେ ଲମ୍ବ ଓ ଚଉଡ଼ା ଦୁହିଁଙ୍କ ଉପରେ କ୍ଷେତ୍ରଫଳ ନିର୍ଭର କରେ ।

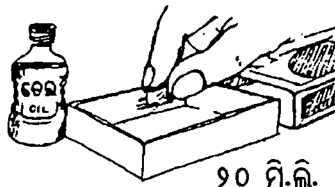
❖ ଦିଆସିଲି ଖୋଳର ଭିତର ପାଖର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ କିପରି କାଢ଼ିବ ? ଦିଆସିଲି କାଠି ସବୁକୁ ଗୋଟିକ ଉପରେ ଗୋଟିଏ କରି ଖୋଳ ଭିତରେ ସଜାଡ଼ି ରଖ ।

❖ କାଠିର ଚଉଡ଼ା ୨ ମି.ମି. x ୨ ମି.ମି. । କେତୋଟି କାଠି ଲାଗିଲା ଗଣ । ତାକୁ ୨ x ୨ ବା ୪ ବର୍ଗମି.ମି.ରେ ଗୁଣିଲେ କଡ଼ପଟର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ ମିଳିବ ।

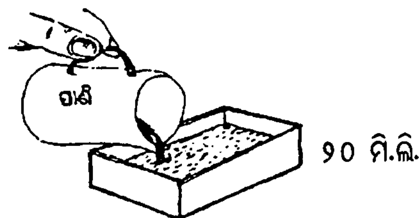
# ଆୟତନ

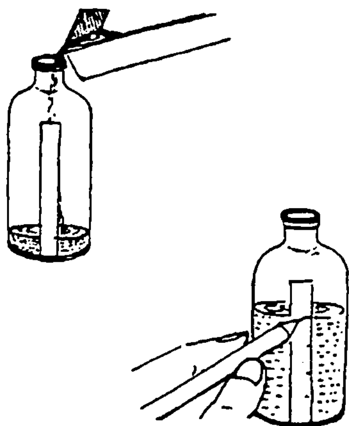
❖ କୌଣସି ଜିନିଷର ମାପ ବା କ୍ଷେତ୍ରଫଳ ଭଳି ଆୟତନ ବି ଆମ ହାତପାଆନ୍ତା ଜିନିଷ ନେଇ ବେଶ୍ ସହଜରେ ମାପିହେବ ।

❖ ଦିଆସିଲିର ଖାଲି ଖୋଳର ଭିତର ପଟେ କିଛି ତେଲ ବୋଳିଦିଅ । ଏବେ ତାହା ସହଜରେ ପାଣି ଧରଗବ ନାହିଁ । ଏଥିରେ ପାଣି ରଖିଲେ ପ୍ରାୟ ୨୦ ମି·ଲି· ଧରିବ ।




❖ ଏହାକୁ ବ୍ୟବହାର କରି ଗ୍ଲାସ, ତାଟିଆ, ବେଲା, କପ, ବୋତଲ ଇତ୍ୟାଦିର ଆୟତନ ବାହାରକର ।



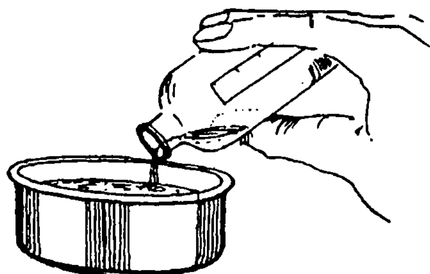



❖ ଗୋଟିଏ ବୋତଲରେ ଧଳା କାଗଜ ପଟିଟିଏ ଲଗେଇଦିଅ । ଦିଆସିଲି ଖୋଳରେ ପାଣି ନେଇ ବୋତଲରେ ଥରେ ଢାଳ । କାଗଜ ଉପରେ ଚିହ୍ନ ଦେଇ ୨୦ ମି·ଲି· ଲେଖ ।

❖ ସେହିପରି ୪୦, ୬୦, ୮୦ ଓ ୧୦୦ ମି·ଲି, ଚିହ୍ନ ଲଗାଅ ।

❖ ଏହି ବୋତଲର ୧୦୦ ମି·ଲି· ଚିହ୍ନ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ପାଣି ନେଇ ଗୋଟିଏ ବଡ଼ ବାସନରେ ଢାଳ ।

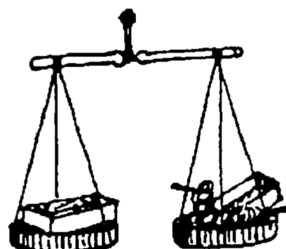
❖ ଦଶଥର ଢାଳିଲେ ୧୦୦୦ ମି·ଲି· ବା ୧ ଲିଟର ପାଣି ରହିବ ।



# ଓଜନ

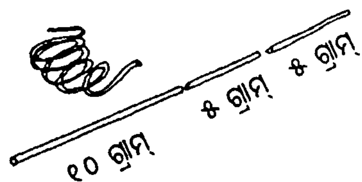
❖ ଆମେ ବ୍ୟବହାର କରୁଥିବା କିଛି ଜିନିଷ ଛାଞ୍ଚରେ ତିଆରି ହୁଏ ଓ ସେ ସବୁର ଓଜନ ସମାନ ଥାଏ । ଏଗୁଡ଼ିକୁ ଲଗାଇ ଓଜନର ଧାରଣା ଦେଇହେବ ।

❖ ଦୁଇଟି ଟିଣ ଡବାର ଖୋଳ ଲଗାଇ ଗୋଟିଏ ନିକି ତିଆରି କର ।



❖ ଦୁଇପଟେ ଦୁଇଟି ଦିଆସିଲି ଖୋଳ ରଖ ।

❖ ବାଁ ପଟର ଦିଆସିଲି ଖୋଳରେ ପାଣି ନିଅ । ଏହା ୨ ମି.ଲି. ହେବ ଓ ଏହାର ଓଜନ ୨୦ ଗ୍ରାମ ହେବ (ପାଣିର ଘନତ୍ୱ ହେଉଛି ୧ ଗ୍ରାମ / ମି.ଲି.)

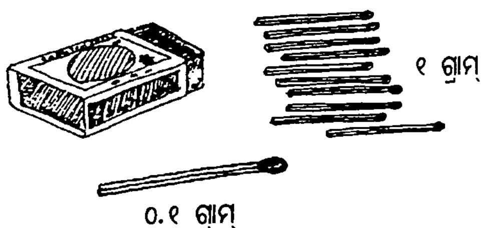



❖ ଖଣ୍ଡେ ଛୋଟ ତାର ଡାହାଣ ପଟରେ ରଖ । ଯେପରି ଦୁଇପଟର ଓଜନ ସମାନ ହେବ ।

❖ ଏହି ତାରକୁ ଅଧା ଓ ଚାରିଭାଗ କଲେ ୧୦ ଗ୍ରାମ ଓ ୫ ଗ୍ରାମ ଓଜନ ମିଳିପାରିବ ।

❖ ୧୦ଟି ଦିଆସିଲି କାଠିର ଓଜନ ୧ ଗ୍ରାମ ।

❖ ଗୋଟିଏ କାଠି ୦.୧ ଗ୍ରାମ ବା ୧୦୦ ମି.ଗ୍ରା ର ଏକ ଭଲ ମାପ ।






୮ ଗ୍ରାମ୍ ୫ ଗ୍ରାମ୍ ୨.୫ ଗ୍ରାମ୍

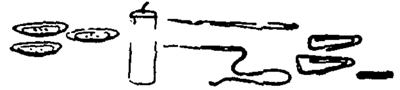
❖ ସେହିପରି ପୁରୁଣା ଟଙ୍କିକିଆ, ପଚାଶ ପଇସି, ପଚିଶି ପଇସି ଓ ପାଞ୍ଚ ପଇସିକୁ ଯଥାକ୍ରମେ ୮ ଗ୍ରାମ, ୫ ଗ୍ରାମ, ୨.୫ ଗ୍ରାମ ଓ ୧.୫ ଗ୍ରାମ ହିସାବରେ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଇ ପାରିବ । ନୂଆ ମୁଦ୍ରାଗୁଡ଼ିକ ବେଶ୍ ହାଲୁକା ।

❖ ଛୋଟ ଝିଅମାନେ ପିନ୍ଧୁଥିବା ସ୍ପ୍ରିଙ୍ଗ ଚୁଡ଼ିକୁ ଲଗାଇ ଗୋଟିଏ ସୁନ୍ଦର କମାଣୀ ନିକିତି ତିଆରି କରିହେବ ।

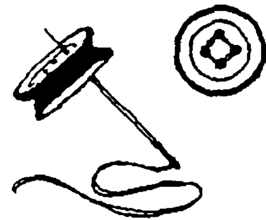
# ଶଗଡ଼ି

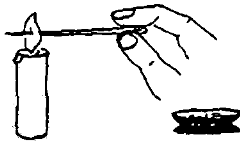
❖ କୂଅରୁ ପାଣି କାଢ଼ିବାରେ ବା ଭାରି ଜିନିଷ ଉପରକୁ ଉଠାଇବାରେ ଶଗଡ଼ି କାମରେ ଲାଗିଥାଏ । ଏହା ସାହାଯ୍ୟରେ ଭାରି ଜିନିଷ ଅତି ସହଜରେ ଉଠାଇହୁଏ ।

❖ ଦୁଇଟି ଶସ୍ତା ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ ବୋତାମ ନିଅ । ଝିଅମାନଙ୍କ ଫ୍ରକରେ ଏହିପରି ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ ବୋତାମ ଲାଗିଥାଏ । ପିନ୍‌କଣ୍ଟାଟିଏ ଗରମ କରି ଫୋଡ଼ିଦେଲେ ବୋତାମଗୁଡ଼ିକ କଣା ହୋଇଯାଏ ।

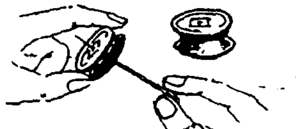


❖ ଦୁଇଟି ବୋତାମ ପଛକୁ ପଛ ରଖି ଛୁଞ୍ଚିସୁତାରେ ସିଲେଇ କରିଦିଅ । ସିଲେଇ ଚାରିକୋଣିଆ ଆକାରର କରିବ । X ପରି ସିଲେଇ କଲେ ବୋତାମର ମଝି ଘୋଡ଼ାଇ ହୋଇଯିବ ।

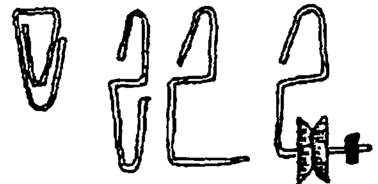




❖ ଗୋଟିଏ ଲମ୍ବା ଛୁଞ୍ଚିର ମୁନକୁ ଗରମ କରି ବୋତାମର ମଝିରେ କଣା କର । ଏଇଟି ବୋତାମର ଗୋଟିଏ ଶଗଡ଼ି ହୋଇଗଲା ।

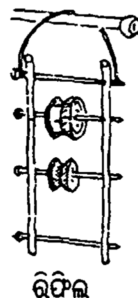


❖ ଶଗଡ଼ିକୁ ଝୁଲାଇବା ପାଇଁ କାଗଜ କ୍ଲିପ୍‌ର ଝୁଲା ତିଆରି କର । କ୍ଲିପ୍‌ଟି ଖୋଲିଦେଲେ S ଆକାର ହୋଇଯିବ । ଏହାର ତଳପଟେ ଶଗଡ଼ିଟି ଝୁଲାଇଦିଅ । ତାହା ବାହାରି ନ ଆସିବା ପାଇଁ ମୁଣ୍ଡରେ ଖଣ୍ଡେ ଛୋଟ ଭାଲ୍‌ବ ଟ୍ୟୁବ ଲଗାଇଦିଅ ।

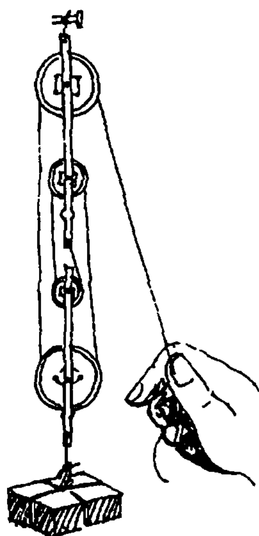


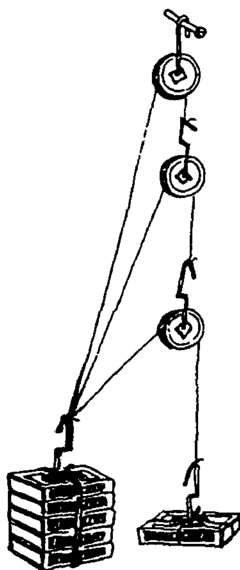
ଶଗଡ଼ି

# ଶଗଡ଼ିର ବ୍ୟବହାର




- ❖ ବଡ଼ ବୋତାମରେ ବଡ଼ ଶଗଡ଼ି ଓ ଛୋଟ ବୋତାମରେ ଛୋଟ ଶଗଡ଼ି ତିଆରି କର । ଏହାକୁ ମିଶେଇ ଛୋଟ କ୍ରେନ୍ ତିଆରି କର ।
- ❖ ଏହାକୁ ଝୁଲେଇବା ପାଇଁ ଖାଲି ରିଫିଲ୍ ଓ ଆଲ୍‌ପିନ ସାହାଯ୍ୟରେ ଗୋଟିଏ ଶିଡ଼ି ତିଆରି କର ।
- ❖ ଏହି ଛୋଟ କ୍ରେନ୍ ସାହାଯ୍ୟରେ ଭାରି ଜିନିଷ ଅତି ସହଜରେ ଉଠାଇ ହେବ ।
- ❖ ତିନୋଟି ବୋତାମ ଶଗଡ଼ିକୁ ଚିତ୍ରରେ ଦେଖାଯାଇଥିବା ଭଳି ଝୁଲାଅ । ଭାର ପଟରେ ୫ଟି ନୂଆ ଦିଆସିଲି ଓ ବଳ ପଟରେ ଗୋଟିଏ ନୂଆ ଦିଆସିଲି ଝୁଲାଅ ।
- ❖ ଦେଖିବ ଯେ ଗୋଟିଏ ଦିଆସିଲି ୫ଟି ଦିଆସିଲିକୁ ଉପରକୁ ଉଠାଇ ଦଉଛି ।

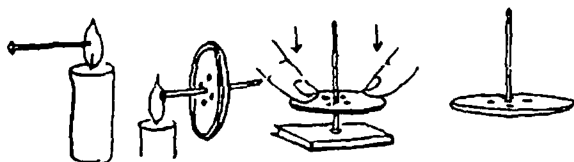


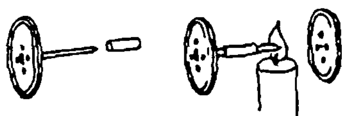


# ଦିଆସିଲିର ଗାଡ଼ି

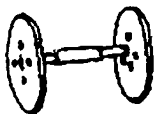
❖ ବଜାରରେ କେତେ ରକମର ରଙ୍ଗବେରଙ୍ଗ ଖେଳନା ଗାଡ଼ି ମିଳୁଛି । କିଏ ପ୍ଲାଷ୍ଟିକରେ ତିଆରି ତ ଆଉ କେଉଁଟି ଟିଣରେ ତିଆରି । ଏଗୁଡ଼ିକର ଦାମ୍ ବି ବହୁତ ବେଶୀ । ଫିଙ୍ଗା ଯାଉଥିବା ଖାଲି ଦିଆସିଲି ଖୋଳରେ ଚକ ଲଗାଇ ଗୋଟିଏ ସୁନ୍ଦର ଗାଡ଼ି ତିଆରି କରିହେବ ।

❖ ଗୋଟିଏ ପିନକଣ୍ଟାର ମୁଣ୍ଡ ଗରମ କରି ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ ବୋତାମର ଠିକ ମଝିରେ ଫୋଡ଼ିଦିଅ । ଫୋଡ଼ିବାବେଳେ ଯେପରି ପିନକଣ୍ଟାଟି ବଙ୍କା ହୋଇନଯାଏ । ପିନକଣ୍ଟାଟି ଗରମ ଥିବାବେଳେ ହିଁ ବୋତାମଟିକୁ ତଳକୁ ଦାବିଦିଅ, ଯେପରିକି ପିନ୍‌ର ମୁଣ୍ଡଟି ବୋତାମ ମଝିରେ ରହିବ ।





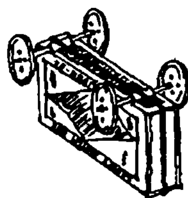
❖ ୧·୫ ସେ·ମି· ଲମ୍ବର ଖାଲି ବଲ୍‌ପେନ ରିଫିଲ କାଟି ପିନକଣ୍ଟା ଉପରେ ପୂରାଅ । ପିନ୍‌ର ଆରମୁଣ୍ଡକୁ ପୁଣି ଥରେ ଗରମ କରି ଆଉ ଗୋଟିଏ ବୋତାମ ଲଗାଇଦିଅ । ଏବେ ଗାଡ଼ିର ଗୋଟିଏ ଯୋଡ଼ା ଚକ ତିଆରି ହୋଇଗଲା ।

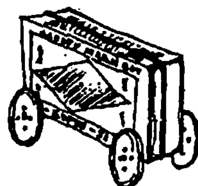


❖ ଏଥିରେ ପିନକଣ୍ଟାଟି ଅଖ ଓ ରିଫିଲଟି ବିଅରିଙ୍ଗ୍ ଭଳି କାମ କରିବ ଓ ତା' ଭିତରେ ଚକଟି ଆରାମରେ ବୁଲିପାରିବ । ଏହିପରି ଦୁଇଯୋଡ଼ା ଚକ ତିଆରି କର ।

❖ ରିଫିଲ ଉପରେ ଗୋଟିଏ ଦିଆସିଲି ରଖି ଗୋଟିଏ ରବର ବ୍ୟାଣ୍ଡରେ ବାନ୍ଧିଦିଅ । ଏହା ଗୋଟିଏ ଟ୍ରଲି ହୋଇଗଲା ।

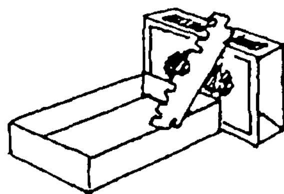
❖ ଗୋଟିଏ ନୂଆ ଦିଆସିଲି ନେଇ ଟେବୁଲ ଉପରେ ରଖି ତାକୁ ଠେଲ ଓ ଟ୍ରଲିକୁ ଠେଲ । କିଏ ସହଜରେ ଘୁଞ୍ଚୁଛି ଓ କାହିଁକି ?



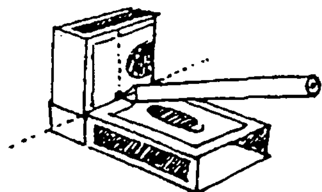


ଦିଆସିଲିର ଗାଡ଼ି

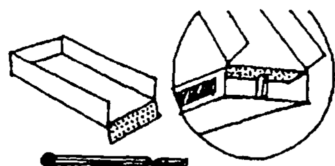
# ଦିଆସିଲିର ଡମ୍ପର ଟ୍ରକ



❖ ଆମେ ପଛତାଲା ଉଠାଇ ମାଟି ପକାଉଥିବା ଡମ୍ପର ଟ୍ରକ ଦେଖିଥିବା । ଦିଆସିଲି ଖୋଳରେ ଅତି ସହଜରେ ଗୋଟିଏ ଡମ୍ପର ଟ୍ରକ ତିଆରି କରିହେବ ।



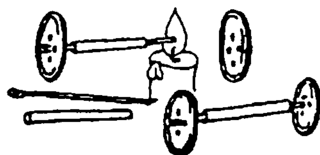
❖ ଗୋଟିଏ ଦିଆସିଲିର ବାହାର ଖୋଳକୁ ଅଧାକରି କାଟି ଭିତର ଖୋଳରେ ପୂରାଅ । ଏହା ଡ୍ରାଇଭରର କେବିନ୍ ହୋଇଗଲା । ଏଥିରେ ଗୋଟିଏ ଛୋଟ କଣା କର ।

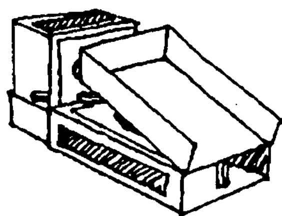


❖ ଅନ୍ୟ ଗୋଟିଏ ଦିଆସିଲିର ବାହାର ଖୋଳରେ ଭିତର ଖୋଳଟିକୁ ପୂରାଅ । ଏହା ଟ୍ରକର ବଡ଼ି ହୋଇଗଲା ।

❖ ଦ୍ୱିତୀୟ ଦିଆସିଲିର ଭିତର ଖୋଳର ଗୋଟିଏ ଧାର ଟ୍ରକର ବଡ଼ି ଭିତରେ ପୂରାଇ ଅଠା ଲଗାଇଦିଅ । ଏହା ଏବେ ଜିନିଷ ପୂରାଇବା ତାଲା ହୋଇଗଲା ।

❖ ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ ବୋତାମ, ଦୁଇଇଞ୍ଚିଆ ଛୁଞ୍ଚି ଓ ରିଫିଲ ସାହାଯ୍ୟରେ ଦୁଇଯୋଡ଼ା ଚକ ତିଆରି କର ।





ଡମ୍ପର ଟ୍ରକ

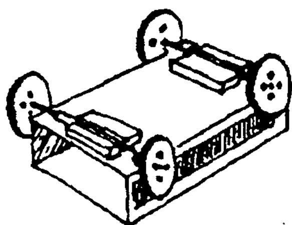
❖ ବଡ଼ିର ତଳ ପଟେ ଚକଗୁଡ଼ିକୁ ପ୍ଲାଷ୍ଟର ବା କାଗଜ ଓ ଅଠାଦେଇ ଲଗେଇଦିଅ ।

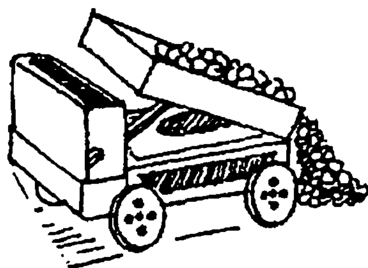
❖ କେବିନର କଣାରେ ଦିଆସିଲି କାଠିଟିଏ ପୂରାଅ । ଏହା ଏକ ଲିଭର ପରି କାମ କରିବ । ଏହାକୁ ତଳକୁ ଦାବିଲେ ତାଲାଟି ଉପରକୁ ଉଠିଯିବ । ଏହା ତୁମର ଡମ୍ପର ଟ୍ରକ ହୋଇଗଲା । ଏବେ ତାଲାରେ ଛୋଟ ଛୋଟ ଗୋଡ଼ି ପୂରାଇ କାଠିଟିକୁ ତଳକୁ ଦାବି ଦେଖ କିପରି ଜିନିଷପତ୍ର ଟ୍ରକରୁ ତଳକୁ କଢ଼ାଯାଏ ।

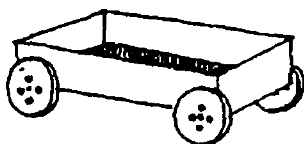
❖ ଡମ୍ପରକୁ ଟିକେ ଧକା ଦେଇ ଦେଖ କିପରି ଏହା ଘର ଘର ହୋଇ ଧାଉଁଛି ।

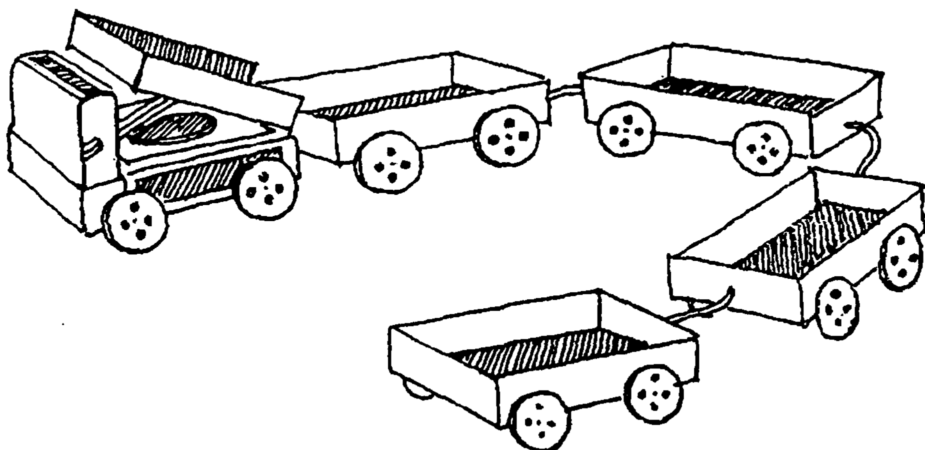
# ଡମ୍ବର ଓ ଟ୍ରେଲର

❖ ଦିଆସିଲିର ଭିତର ଖୋଳଗୁଡ଼ିଏ ନେଇ ସେଥିରେ ଚକ ଲଗାଇଦେଲେ ସେଗୁଡ଼ିକ ଟ୍ରେଲର ଭଳି ହୋଇଯିବ । ଡମ୍ବର ଟ୍ରକରେ ଗୁଛିଦେଲେ ଏକ ଲମ୍ବା ଟ୍ରେଲରବାଲା ଟ୍ରକ ମିଳିଯିବ ।







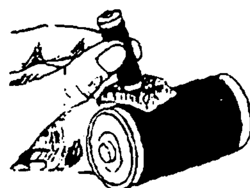


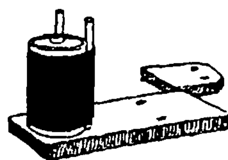
ଡମ୍ବର ଟ୍ରକ ଓ ଟ୍ରେଲର

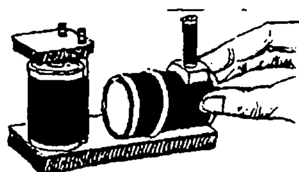
# ବ୍ୟାଟେରୀ ଇଞ୍ଜିନ



❖ ଦୁଇଟି ବଡ଼ ପୁରୁଣା ଟର୍ଚ୍ଚ ବ୍ୟାଟେରୀ ଓ ଗୋଟିଏ ପେନସିଲ ବ୍ୟାଟେରୀ ନିଅ । ପୁରୁଣା ସାଇକେଲ ଟ୍ୟୁବରୁ ବ୍ୟାଟେରୀ ଲମ୍ବାରେ ଦୁଇଖଣ୍ଡ କାଟ । ବଡ଼ ବ୍ୟାଟେରୀ ଦୁଇଟି ଏହି ଟ୍ୟୁବ ଭିତରେ ପୂରାଅ । ରବର, କାର୍ଡବୋର୍ଡ ବା ପତଳା ପଟାର ୨·୫ ସେ·ମି· x ୨·୫ ସେ·ମି· ଖଣ୍ଡେ କାଟି ଏଥିରେ କଣାକରି ପେନସିଲ ଟର୍ଚ୍ଚ ବ୍ୟାଟେରୀଟି ଲଗାଅ । ରବର, କାର୍ଡବୋର୍ଡ ବା ପତଳା ପଟାଟିକୁ ଗୋଟିଏ ବଡ଼ ବ୍ୟାଟେରୀର କଡ଼ରେ ଡେନଡ୍ରାଇଟ ଅଠା ଲଗାଇ ଯୋଡ଼ । ବଡ଼ ବ୍ୟାଟେରୀଟି ବଏଲର ଓ ଛୋଟଟି ଚିମନୀ ହୋଇଗଲା ।





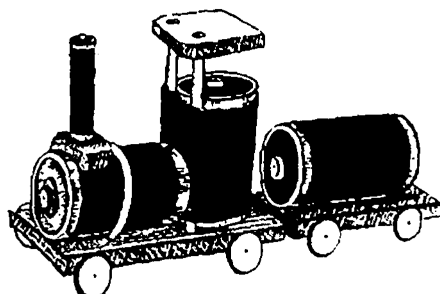


❖ ଆଉ ଖଣ୍ଡେ ୨·୫ x ୧୦ ସେ·ମି· କାଠ, କାର୍ଡବୋର୍ଡ ବା ରବର ନିଅ । ଏହା ଉପରେ ଚିମନୀକୁ ଉପରକୁ ରଖି ବଏଲର ବ୍ୟାଟେରୀଟିକୁ ରଖ । ରବରରେ କଣା କରି ତା' ଉପରେ ବଏଲର ବ୍ୟାଟେରୀ ରଖି ତାକୁ ଭାଲ୍‌ବ ଟ୍ୟୁବ ସାହାଯ୍ୟରେ ବାନ୍ଧିଦିଅ ।

ଦ୍ୱିତୀୟ ବ୍ୟାଟେରୀର ରବର ଟ୍ୟୁବରେ ଦୁଇଟି ଖଡ଼ିକା କାଠି ବା ଖାଲି ରିଫିଲ ପୂରାଇ ଏହା ଉପରେ ଛତା ଭଳି ଖଣ୍ଡେ ରବର, କାଗଜ ବା କାଠ ଲଗାଅ ।

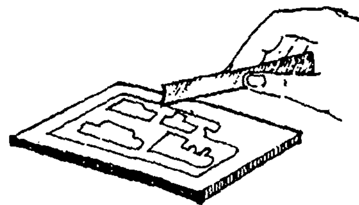
❖ ବୋତାମ, ଛିପି, ରିଫିଲ ଲଗାଇ ଚକ ତିଆରି କରି କାଠପଟା, ରବର ବା କାର୍ଡବୋର୍ଡ ତଳେ ଲଗାଅ । ଇଞ୍ଜିନଟି ତିଆରି ହୋଇଗଲା ।

❖ ବ୍ୟାଟେରୀ, ସାଇକେଲ ଟ୍ୟୁବ, କାଠପଟା ବା ରବର ଓ ଚକରେ ଡବାଗୁଡ଼ିଏ ତିଆରି କରି ଇଞ୍ଜିନ ପଛରେ ଯୋଡ଼ିଦିଅ । ଗୋଟିଏ ଲମ୍ବା ରେଳଗାଡ଼ି ହୋଇଯିବ ।



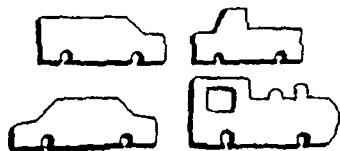
ବ୍ୟାଟେରୀ ଇଞ୍ଜିନ

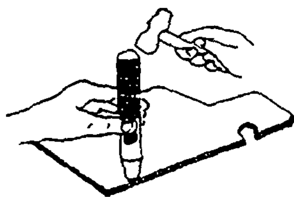
# ରବର ଗାଡ଼ି



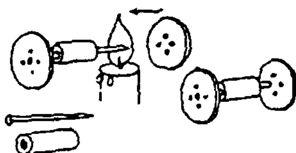
❖ ଡିଆସିଲି ଖୋଳ ଭଳି ରବରରୁ ବି ଗାଡ଼ି ତିଆରି କରିହେବ ।

❖ ଜୋତା ରବର ବା ପୁରୁଣା ଚପଲ ନେଇ ତା' ଉପରେ ବିଭିନ୍ନ ଗାଡ଼ିର ଚିତ୍ର ଆଙ୍କ । ଗୋଟିଏ ଧାରୁଆ ଛୁରୀ ସାହାଯ୍ୟରେ ଏହିସବୁ ଆକୃତିକୁ କାଟ ।

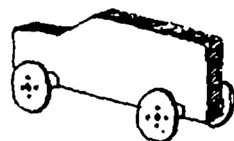




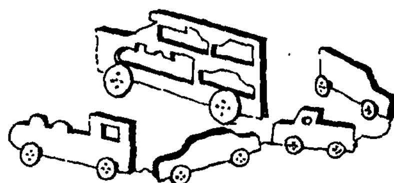
❖ ଗାଡ଼ିର ତଳ ଧାରରେ ଲୁହାକଣ୍ଟା ବା ପଞ୍ଚ୍ ସାହାଯ୍ୟରେ ଦୁଇଟି କଣା କର । ଦୁଇଟି ବୋତାମ ଚକ ତିଆରି କର । ଏଥିପାଇଁ ଚକର ଅଖ ଟିକିଏ ମୋଟା ହେବା ଦରକାର । ସେଥିପାଇଁ ଚକ ମଝିରେ ରିଫିଲ ବଦଳରେ କିରୋସିନି କାଢ଼ିବା ପାଇଁ ଲାଗୁଥିବା ମୋଟା ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ ଟ୍ୟୁବ ବ୍ୟବହାର କର ।



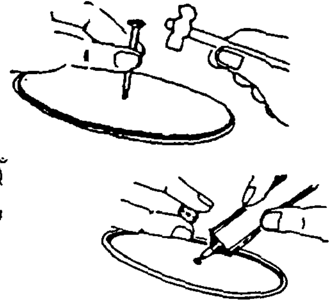
❖ କଟା ହୋଇଥିବା ଗାଡ଼ିର କଣାରେ ଚକ ଲଗାଇ ତାକୁ ଚଲାଅ । ଗାଡ଼ିର ପଛପଟେ ଗୋଟିଏ ଛୋଟ ଚୁମ୍ବକ ଲଗାଇଦିଅ । ପୁରୁଣା ସ୍କେଚ କଲମର ଖାଲି ଖୋଳ ବା ସେହି ଆକାରର ଗୋଟିଏ କାଠି ନେଇ ସେଥିରେ ଆଉ ଗୋଟିଏ ଚୁମ୍ବକ ଲଗାଅ । ଦେଖିବ ଯେପରି ଚୁମ୍ବକ ଦୁଇଟିର ବାହାରକୁ ରହୁଥିବା ମେରୁ ଏକା ହେଉଥିବ । ତାହେଲେ କାଠି ବା ସ୍କେଚ କଲମକୁ ଗାଡ଼ି ପାଖକୁ ନେଲେ ଗାଡ଼ିଟି ଆପେ ଆପେ ଆଗକୁ ଚାଲିବ । ତୁମର ସ୍ୱୟଂଚାଳିତ ଗାଡ଼ି ହୋଇଗଲା ।



ରବର ଗାଡ଼ି



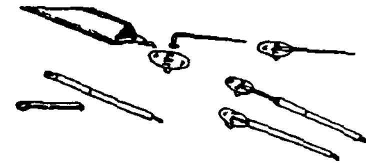
# ଡବା ଖୋଳର ଘଣ୍ଟା



❖ ଗୋଟିଏ ପୁରୁଣା ଟିଣ ଡବାର ଖୋଳର ମଝିରେ ଗୋଟିଏ କଣା କର ।

❖ ଏହି କଣାରେ ଚିପା ବୋତାମର ଗୋଟିଏ ପଟ (ଯେଉଁ ପଟର ମଝିଟି ଉପରକୁ ଉଠି ରହିଥାଏ) ଡେନଡ୍ରାଇଟ ଅଠା ଦେଇ ଲଗାଇଦିଅ ।

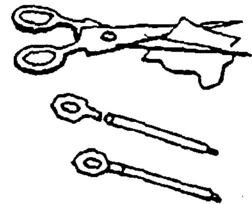
❖ ଗୋଟିଏ ପିନକଣ୍ଟାର ମୁଣ୍ଡିକୁ ଅଳ୍ପ ବଙ୍କାଇଦିଅ ।

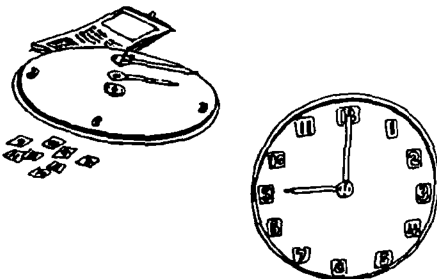


❖ ବୋତାମର ଆରପଟ (ଯାହାର ମଝିଟି ଖାଲୁଆ ହୋଇଥାଏ)ର ମଝିରେ ବଙ୍କା ପିନକଣ୍ଟାର ମୁଣ୍ଡଟି ଡେନଡ୍ରାଇଟ ଦେଇ ଲଗାଇଦିଅ ଯେପରି ତାହା ଶକ୍ତ ଭାବରେ ବସିଯିବ ।

❖ ରିଫିଲ ଭିତରେ ଖଣ୍ଡେ ଦିଆସିଲି କାଠିକୁ ଖିଲ ପରି ଦେଇ ଏହି ପିନକଣ୍ଟାଟି ପୂରାଅ ଯେପରି ତାହା ଦୃଢ଼ ଭାବରେ ରହିବ । ଏହା ମିନିଟ କଣ୍ଟା ହୋଇଗଲା ।

❖ ନୂଆ ଡବାରେ ରହୁଥିବା ପତଳା ପ୍ୟାକିଙ୍ଗ ଟିଣରୁ ୮ ମି ବ୍ୟାସର ଗୋଟିଏ ଗୋଲେଇ କାଟ । ଏହାର ଗୋଟିଏ କଡ଼ ଥଣ୍ଟ ପରି ଖଣ୍ଡେ ବାହାର କରିରଖ । ଏହାର ମଝିରେ ଗୋ( କଣାକରି ଥଣ୍ଟରେ ରିଫିଲ ଖଣ୍ଡେ ପୂରାଇଦିଅ । ଏ ହୋଇଗଲା ଘଣ୍ଟା କଣ୍ଟା ।



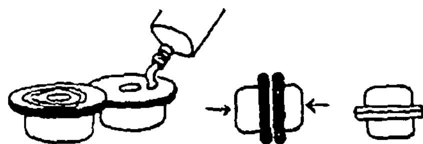


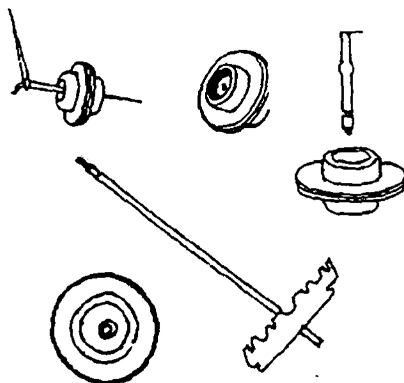
❖ କ୍ୟାଲେଣ୍ଡରରୁ ୧ରୁ ୧୨ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ସଂଖ୍ୟା କାଟି ଡବା ଖୋଳରେ ଲଗାଇଦିଅ ।

❖ ମିନିଟ କଣ୍ଟା ଓ ଘଣ୍ଟା କଣ୍ଟାକୁ ଚିପା ବୋତାମ ଦେଇ ଖୋଳ ମଝିରେ ଲଗାଇଦିଅ । କଣ୍ଟା ଦୁଇଟିକୁ ବୁଲାଇ ବିଭିନ୍ନ ସମୟ ଦେଖାଯାଇ ପାରିବ ।

# ବାଲି ଘଡ଼ି

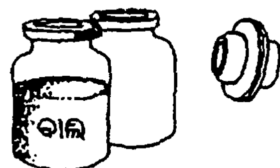
❖ ଦୁଇଟି ଇଞ୍ଜେକ୍ସନ ଶିଶି ଓ ତା'ର ରବର ଠିପି ନିଅ । ଠିପି ଦୁଇଟିର ଉପର ବା ପିଠି ପଟ ଡେନଡ୍ରାଇଟ ଦେଇ ଯୋଡ଼ିଦିଅ ।





❖ କଣ୍ଟା ସାହାଯ୍ୟରେ ଯୋଡ଼ା ହୋଇଥିବା ଠିପି ଦୁଇଟିର ମଝିରେ ଗୋଟିଏ କଣା କର ।

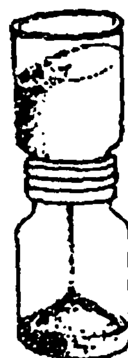
❖ ଅଧ ସେ.ମି. ଲମ୍ବର ରିଫିଲ ଖଣ୍ଡେ କାଟି ସେହି କଣା ଭିତରେ ପୂରାଅ । ଯେପରି ରବର ଚିପି ହୋଇ ଆଉ କଣାଟି ବନ୍ଦ ହୋଇଯିବନାହିଁ । ରିଫିଲ ଖଣ୍ଡଟିକୁ ଓଦା କରିଦେଲେ ତାହା ସହଜରେ ପଶିଯିବ ।




❖ ଶୁଖିଲା ବାଲିକୁ ଚଲେଇ କରି କେବଳ ସରୁ ଅଂଶକୁ ଗୋଟିଏ ବୋତଲରେ ଭର୍ତ୍ତି କର । ତା' ଉପରେ ଠିପି ଦେଇ ଆଉ ବୋତଲଟି ଲଗାଅ ।

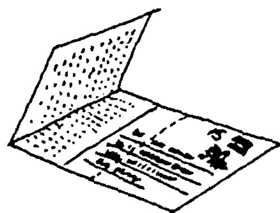
❖ ବାଲିଭରା ବୋତଲଟି ଓଲଟାଇଦିଅ । ଉପର ବୋତଲର ବାଲି ରିଫିଲ ଦେଇ ତଳ ବୋତଲରେ ପଡ଼ିବ । ଘଣ୍ଟା ଦେଖି ଠିକ ଏକ ମିନିଟ ଯାଏଁ ବାଲି ତଳକୁ ଛାଡ଼ । ବଳକା ବାଲିତକ ଫିଙ୍ଗିଦିଅ । ଗୋଟିଏ ଏକ ମିନିଟର ବାଲି ଘଡ଼ି ତିଆରି ହୋଇଗଲା ।

❖ ଏହାକୁ ନେଇ ଏକ ମିନିଟରେ ନାଡ଼ିର ଗତି, କେତେଥର ଆମେ ପ୍ରଶ୍ୱାସ ନେଉ, କେତେ ପାଦ ଚାଲୁ ଆଦି ଦେଖିହେବ ।

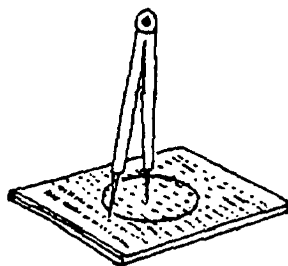


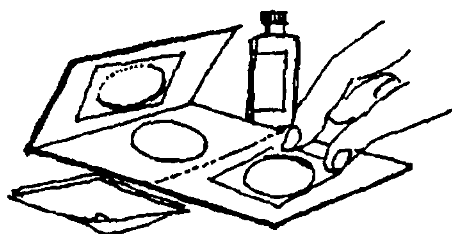
ବାଲି ଘଡ଼ି

# ରଙ୍ଗର ଦୁନିଆ



* ଗଣେଶ ପୂଜା, ସରସ୍ୱତୀ ପୂଜା ଭଳି ବିଭିନ୍ନ ପୂଜାପର୍ବରେ ସଜାଇବା ପାଇଁ ରଙ୍ଗୀନ ଲିଟୁ ଲାଇଟ ଲଗାଯାଇଥାଏ । ଏଥିପାଇଁ ବଲ୍‌ବ ଉପରେ ନାଲି ନେଳି ରଙ୍ଗୀନ ଜରି ଗୁଡ଼ା ହୋଇଥାଏ । ସେଥିରୁ କେତେ ଖଣ୍ଡ ନାଲି, ନୀଳ ଓ ହଳଦିଆ ଜରି ବାଛି ଅଲଗା କର ।
* ଗୋଟିଏ ପୋଷ୍ଟକାର୍ଡକୁ ସମାନ ତିନିଭାଗରେ ଭାଙ୍ଗ । ପ୍ରତି ଭାଙ୍ଗରେ ଏକା ଜାଗାରେ ପ୍ରାୟ ୨·୫ ସେ·ମି· ଗୋଲେଇର ତିନୋଟି କଣାକର ।

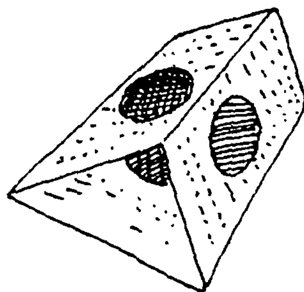




ରଙ୍ଗୀନ ଜରି କାଗଜ

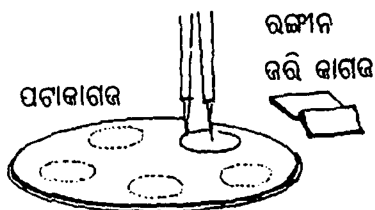
* ଏଥିରେ ନାଲି, ନୀଳ ଓ ହଳଦିଆ ରଙ୍ଗର ଜରି ଲଗାଅ ।
* ଏବେ ଏହି କଣାରେ ଦେଖ, କିପରି ଦିଶୁଛି ?

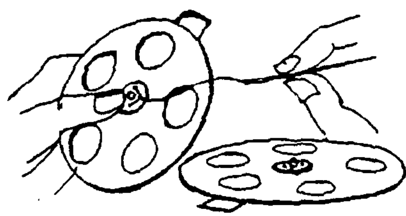
* ନାଲି କଣାକୁ ନୀଳ କଣା ଉପରେ ରଖି ଦେଖ କେଉଁ ରଙ୍ଗ ଦେଖାଯାଉଛି । ସେହିପରି ନୀଳ କଣା ସହ ହଳଦିଆ କଣାକୁ ଏବଂ ନାଲି କଣା ସହ ହଳଦିଆ କଣାକୁ ଯୋଡ଼ି ଦେଖ ।
* ଏହିପରି ଚାରି ଛଅ କଣାକରି ବିଭିନ୍ନ ରଙ୍ଗର ପସରା ଦେଖ ।



# ରଙ୍ଗର ଚକ୍ରୀ

❖ ଖଣ୍ଡେ ପଟାକାଗଜରେ ୧୦ ସେ.ମି. ବ୍ୟାସର ଦୁଇଟି ଗୋଲ କାଟି ସମାନ ସମାନ ଦୂରତାରେ ୫ଟି ଲେଖାଏଁ କଣା କର ।

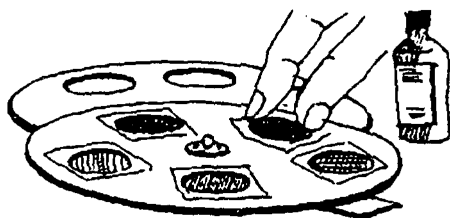


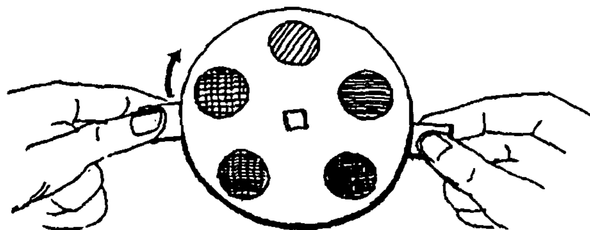



❖ ଚିପା ବୋତାମର ଦୁଇଫାଳକୁ ପଟାକାଗଜ ଦୁଇଟିର ମଝିରେ ସିଲେଇକର । ବୋତାମ ଦୁଇଟି ଯୋଡ଼ିଦେଲେ ଯେପରି ପଟାକାଗଜର ଚକି ଦୁଇଟି ବୁଲିପାରିବ । ପଟାକାଗଜ ଦୁଇଟିରେ ଛୋଟ କାଗଜ ଟୁକୁଡ଼ା ଦୁଇଖଣ୍ଡ ଅଠା ଦେଇ ଯୋଡ଼ିଦିଅ । ଏଗୁଡ଼ିକ ହାଣ୍ଡଲ ଭଳି କାମ ଦେବ ।

❖ ଦୁଇଟିଯାକ ପଟାକାଗଜରେ ହୋଇଥିବା କଣାରେ ବିଭିନ୍ନ ରଙ୍ଗର ଜରି ଲଗାଇଦିଅ ।

❖ ଏବେ ଚିପାବୋତାମର ଦୁଇ ଫାଳକୁ ଯୋଡ଼ିଦିଅ । ପଟାକାଗଜର ହାଣ୍ଡଲ ଦୁଇଟିକୁ ଧରି ଘୂରେଇ ଘୂରେଇ ଇନ୍ଦ୍ରଧନୁର ରଙ୍ଗ ଦେଖ ।





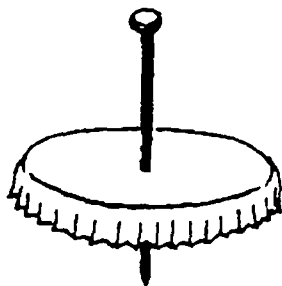
ରଙ୍ଗର ଚକ୍ରି

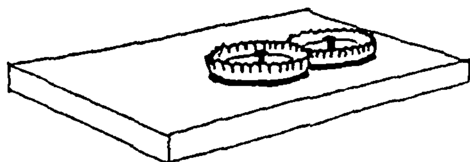
# ଗିଅର

❖ ଗାଡ଼ିରେ ଗିଅର ଥିବା କଥା ଆମେ ଜାଣିଛେ । ଆଜିକାଲି କେତେ ସାଇକେଲରେ ବି ଗିଅର ରହୁଛି ।

❖ କିଛି ସାଧାରଣ ଜିନିଷ ନେଇ ଆମେ ଅତି ସହଜରେ ଗିଅରର ଏକ ମଡେଲ ତିଆରି କରିପାରିବା ।

❖ କିଛି ଥଣ୍ଡା ପାନୀୟର ଠିପିନେଇ ସେସବୁର ମଝିରେ ଗୋଟିଏ ଲେଖାଏଁ କଣା କର ।



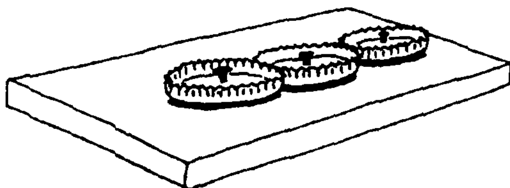


❖ ଦୁଇଟି ଠିପିକୁ ଗୋଟିଏ କାଠପଟା ଉପରେ ଏପରି ଲଗାଇରଖ ଯେପରି ଦୁଇଟିର ଦାନ୍ତ ପରସ୍ପର ସହ ଲାଗୁଥିବ ।

❖ ଏବେ ପ୍ରତି କଣାରେ ଗୋଟିଏ କରି ଛୋଟ କଣ୍ଟା ହାଲୁକା ଭାବରେ ପିଟିଦିଅ । ଯେପରି ଠିପିଗୁଡ଼ିକ ସହଜରେ ବୁଲି ପାରିବ, କିନ୍ତୁ ବାହାରି ଯିବନାହିଁ ।

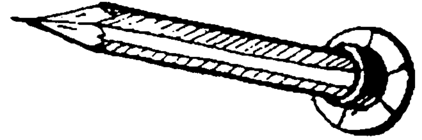
❖ ଗୋଟିଏ ଠିପି ଘୂରେଇ ଦେଖ, ଅନ୍ୟଟି କେଉଁ ପଟେ ବୁଲୁଛି ।

❖ ତୃତୀୟ ଠିପିଟିଏ ସେଥିରେ ଲଗାଇ ଦେଖ ଯେ ତିନୋଟିଯାକ ଘୂରାଇଲେ କିଏ କେଉଁ ଦିଗରେ ବୁଲୁଛି ।

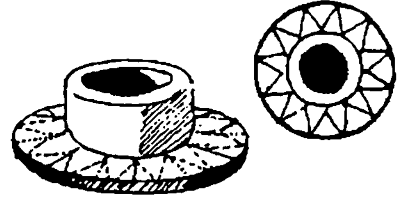


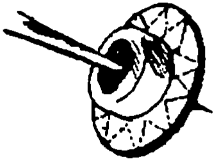
ସୋଡ଼ା ଠିପିର ଗିଅର

# ରବର ଗିଅର



❖ ଇଞ୍ଜେକ୍ସନ ବୋତଲର ଠିପିରେ ଗୋଟିଏ ଛ'କୋଣିଆ ପେନସିଲ ପୂରାଅ । ପେନସିଲର ଛ'କୋଣ ସିଧାରେ ଠିପି ଉପରେ ଛଅଟି ଚିହ୍ନ ଦିଅ । ଏହି ଚିହ୍ନଗୁଡ଼ିକର ମଝିରେ ଆଉ ଗୋଟିଏ ଲେଖାଏଁ ଚିହ୍ନ ଦିଅ । ଏହିପରି ରବର ଠିପିକୁ ବାର ଭାଗରେ ବିଭକ୍ତ କର । ଚିହ୍ନଗୁଡ଼ିକୁ ଯୋଡ଼ି ଦାନ୍ତ ପରି ଚିତ୍ର କର ।

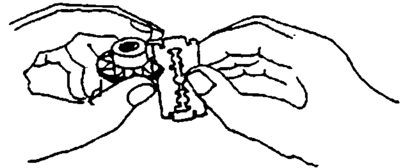






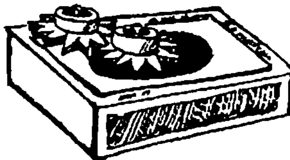
❖ ଗୋଟିଏ ଛୁଞ୍ଚି ସାହାଯ୍ୟରେ ଠିପିର ମଝିରେ କଣାକରି ଏଥିରେ ଛୋଟ ରିଫିଲ ଖଣ୍ଡେ ପୂରାଅ । ଯେପରି କଣା ବନ୍ଦ ହୋଇଯିବ ନାହିଁ ।

❖ ଠିପିର ଧାରକୁ ଗୋଟିଏ ନୂଆ ଧାରୁଆ ବ୍ଲେଡ ସାହାଯ୍ୟରେ କାଟି ଦାନ୍ତ ବାହାର କର ।



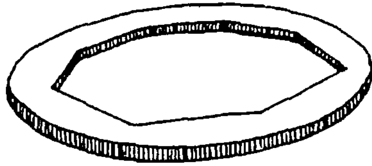


ରବର ଗିଅର

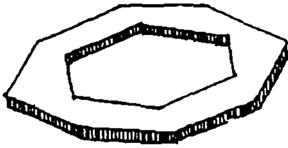


❖ ଗୋଟିଏ ଦିଆସିଲି ଖୋଳ ବା କାଠପଟା ଉପରେ ପିନକଣ୍ଟା ସାହାଯ୍ୟରେ ୨ଟି ବା ୩ଟି ଗିଅର ଲଗାଅ । ଗୋଟିଏକୁ ବୁଲେଇଲେ ସବୁଗୁଡ଼ିକ ବୁଲିବ ।

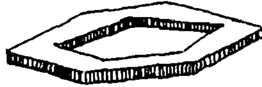
# ରବରର ଆକୃତି

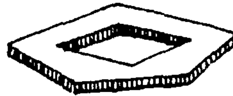


❖ ଖଣ୍ଡେ ପଟାକାଗଜ ବା ରବର ପଟି ଉପରେ ପ୍ରାୟ ୨୫ ସେ.ମି. ବ୍ୟାସର ଗୋଟିଏ ଗୋଲ କାଟ । ଗୋଲ ଭିତରେ ପ୍ରଥମେ ଗୋଟିଏ ଅଷ୍ଟଭୁଜ ଆଙ୍କ ।



❖ ଅଷ୍ଟଭୁଜ ଭିତରେ ଷଡ଼ଭୁଜ, ତା'ଭିତରେ ପଞ୍ଚଭୁଜ, ପଞ୍ଚଭୁଜ ଭିତରେ ବର୍ଗକ୍ଷେତ୍ର ଓ ତା'ଭିତରେ ଗୋଟିଏ ତ୍ରିଭୁଜ ଆଙ୍କ ।



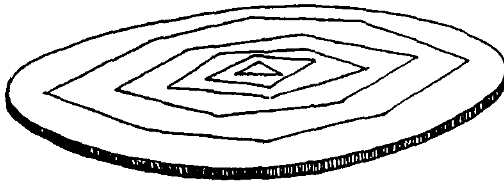


❖ ସବୁ ଆକୃତିଗୁଡ଼ିକୁ ଗୋଟିଏ ଧାରୁଆ ଛୁରୀ ସାହାଯ୍ୟରେ କାଟ ।

❖ ଏସବୁକୁ ବ୍ୟବହାର କରି ବିଭିନ୍ନ ଆକାରର ଚିତ୍ର କରିପାରିବ ।





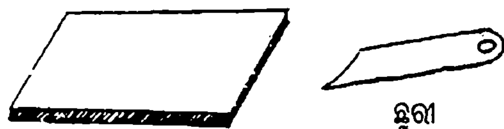


ରବରର ଆକୃତି

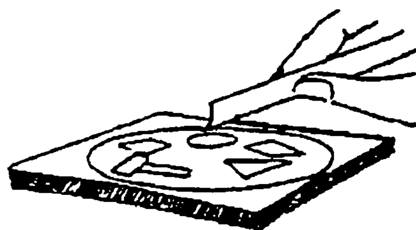
❖ ଏବେ ତ୍ରିଭୁଜକୁ ଚକ ପରି ଗଡ଼ାଅ । ଏହା ବେଶୀ ଦୂର ଗଡ଼ିବନାହିଁ । ଏବେ ବର୍ଗକ୍ଷେତ୍ରଟିକୁ ଗଡ଼େଇ ଦେଖ ତ ! ସବୁ ଆକାରକୁ ଗୋଟିକ ପରେ ଗୋଟିଏ ଗଡ଼େଇ ଦେଖ । ଶେଷରେ ଦେଖିବ ଯେ ଗୋଲ ଆକାରଟି ହିଁ ସବୁଠାରୁ ଭଲରେ ଗଡୁଛି । କାହିଁକି ?

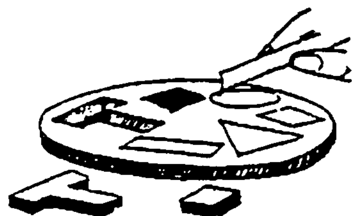
# ରବରର ଖେଳ

- ଗୋଟିଏ ରବରରୁ ବିଭିନ୍ନ ଆକାର କାଟି ଏକ ମଜାଦାର ଖେଳ କରାଯାଇପାରେ ।
- ଖଣ୍ଡିଏ ରବର ବା ପଟାକାଗଜ ନେଇ ଭିତରକୁ ଭିତର ଖାପ ଖାଇଲା ଭଳି କାଟ । ଗୋଟିଏ ପଟାରେ ଗୋଲ, ବର୍ଗାକାର ଓ ତ୍ରିଭୁଜାକାର ଆକୃତି କାଟିପାରିବ ।

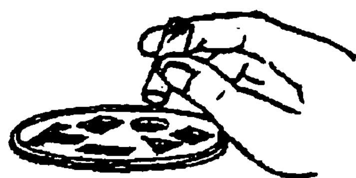


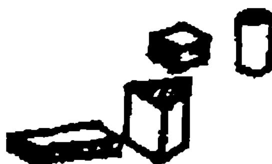

ରବର ସୋଲ୍





- ସବୁତକ ଆକୃତିକୁ ଅଲଗା କରିଦେଇ ପୁଣି ଥରେ ଖଞ୍ଜିବାକୁ ଚେଷ୍ଟା କର ।
- କିଏ କେତେ ସମୟରେ ଖଞ୍ଜିପାରୁଛି ଦେଖ ।
- ଦୁଇଟି ଆକୃତି ଖଞ୍ଜିସାରିଲା ପରେ ତା'ପର ଆକୃତି କିଏ କେତେ ଶୀଘ୍ର ଅନୁମାନ କରିପାରୁଛି ଲକ୍ଷ କର ।
- ପ୍ରଥମ ଅବସ୍ଥାରେ ବିଭିନ୍ନ ମାପର ଆକୃତିକୁ ବିଭିନ୍ନ ରଙ୍ଗ କରିଦେଲେ ଏ ଖେଳ ଖେଳିବାକୁ ସହଜ ହେବ ।

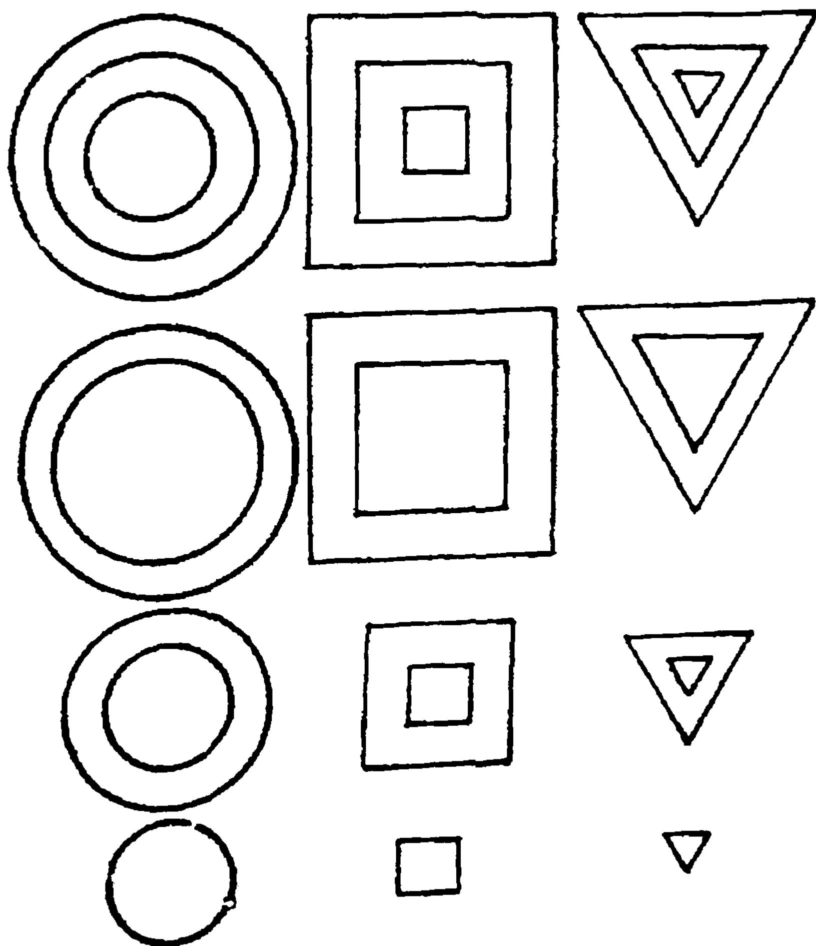




କେତେକ ଆକୃତି

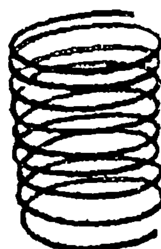
# ରବରର ମଜା ଆକାର

- ଜୋତା ରବର ସୋଲ୍‌ରୁ ୧୫ ସେ·ମି· x ୧୫ ସେ·ମି·ର ଖଣ୍ଡେ କାଟ ।
- ଏହା ଉପରେ ତ୍ରିଭୁଜ, ବର୍ଗକ୍ଷେତ୍ର, ଆୟତକ୍ଷେତ୍ର ଆଦି ଆଙ୍କି ସେଗୁଡ଼ିକୁ କାଟ ।
- ଏହି ଆକାରଗୁଡ଼ିକୁ ମୂଳ ରବର ଖଣ୍ଡରୁ ଅଲଗା କରିଦେଇ ପୁଣିଥରେ ଲଗାଇବା ପାଇଁ ଛୋଟ ପିଲାଙ୍କୁ ଦିଅ ।
- ସେମାନଙ୍କ ପାଇଁ ଏହା ଏକ ମଜାଦାର ଖେଳ ହୋଇପାରିବ ।

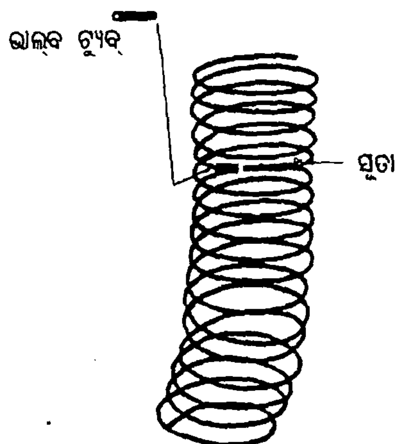


# ସ୍ପ୍ରିଙ୍ଗ ଚୁଡ଼ି

❖ ଝିଅମାନେ ପିନ୍ଧିବା ପାଇଁ ପ୍ଲାଷ୍ଟିକର ସ୍ପ୍ରିଙ୍ଗ ଚୁଡ଼ି ମିଳେ । ତା'ର ଗୋଟିଏ ମୁଣ୍ଡରୁ ଧରି ତଳକୁ ଝୁଲାଇ ଦେଲେ ତାହା ତଳକୁ ଓହଳି ରହେ ।



ସ୍ପ୍ରିଙ୍ଗ ଚୁଡ଼ି

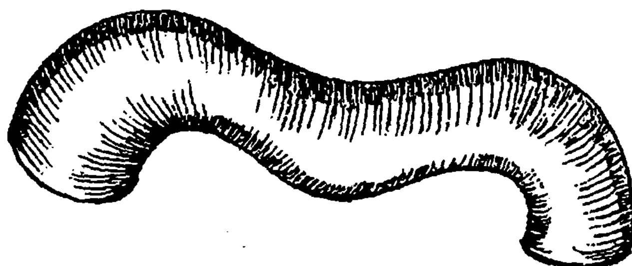



❖ ଏହିପରି ତିନୋଟି ସ୍ପ୍ରିଙ୍ଗ ଚୁଡ଼ିକୁ ସାଇକେଲ ଭାଲ୍‌ବ ଟ୍ୟୁବ ସାହାଯ୍ୟରେ ଯୋଡ଼ ।

❖ ସ୍ପ୍ରିଙ୍ଗ ଚୁଡ଼ି ଦୁଇଟିର ଯେଉଁ ଜାଗାରେ ଭାଲ୍‌ବ ଟ୍ୟୁବ ଲାଗିଥିବ, ତା'ର ଠିକ ଆର ପଟକୁ ପ୍ରଥମ ଓ ଦ୍ୱିତୀୟ ଚୁଡ଼ି ମିଶାଇ ସୂତାରେ ବାନ୍ଧିଦିଅ । ସେହିଭଳି ଦ୍ୱିତୀୟ ଚୁଡ଼ି ସହ ତୃତୀୟ ଚୁଡ଼ିଟିକୁ ବି ଯୋଡ଼ିଦିଅ ।

❖ ଏବେ ତିନୋଟିଯାକ ଚୁଡ଼ି ମିଶି ଲମ୍ବା ହୋଇଯିବ । ଦୁଇ ହାତରେ ଚୁଡ଼ିର ଦୁଇମୁଣ୍ଡ ଧରି ଟାଣ ଓ ଦୁଇ ହାତକୁ ଆଗପଛ କର । ଦେଖିବ ଯେ ଦୁଇପଟରୁ ଦୁଇଟି ତରଙ୍ଗ ଆସି ମଝିରେ ଧକା ହେଉଛି ।

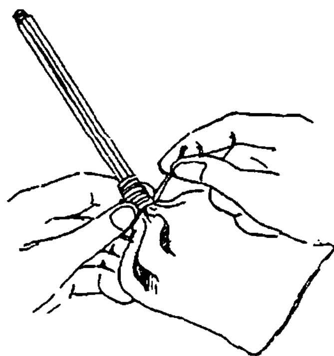
❖ ଏବେ ଗୋଟିଏ ହାତକୁ ସ୍ଥିର ରଖି ଆର ହାତକୁ ଆଗପଛ କର । ଦେଖିବ, ତରଙ୍ଗ ଗୋଟିଏ ମୁଣ୍ଡରୁ ଆରମୁଣ୍ଡକୁ ଯାଇ ବାଧା ପାଇ ପୁଣି ଫେରିଆସିବ ।



# ପବନ ଜ୍ୟାକ୍

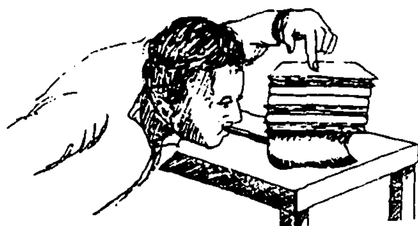
❖ କାର, ଜିପ, ବସ, ଟ୍ରକ ଆଦି ବଡ଼ ଗାଡ଼ିର ଚକ କଣା ହୋଇଗଲେ ବଦଳାଇବା ପାଇଁ ଗାଡ଼ିକୁ ଟିକିଏ ଉପରକୁ ଉଠାଇବା ଦରକାର ହୁଏ । ଏଥିପାଇଁ ଜ୍ୟାକ୍ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ । ଆଜିକାଲି ଅନେକ ଜାଗାରେ ପବନ ଜ୍ୟାକ୍ ବ୍ୟବହାର କରାଗଲାଣି । ଗୋଟିଏ ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ ମୁଣିରୁ ଅତି ସହଜରେ ଗୋଟିଏ ପବନ ଜ୍ୟାକ୍ ତିଆରି ହୋଇପାରିବ ।

❖ ଗୋଟିଏ ଜରିମୁଣି ନିଅ, ଯେପରି ମୁଣିଟି ବେଶ୍ ଟାଣ ହୋଇଥିବ ଏବଂ ସେଥିରେ କଣା ନ ଥିବ । ଏଥିପାଇଁ ଓମ୍ଫେଡ କ୍ଷୀର ମୁଣି ଭଲ କାମ ଦେବ । ଗୋଟିଏ ପୁରୁଣା ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ କଲମ ବା ନଳୀର ଗୋଟିଏ ମୁଣ୍ଡ ମୁଣି ଭିତରେ ପୂରାଇ ଭଲ କରି ବାନ୍ଧିଦିଅ ।



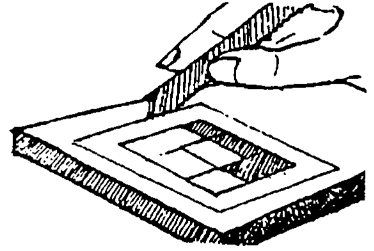
❖ ଏହି ମୁଣି ଉପରେ ୪/୫ଟି ମୋଟା ବହି ରଖ ଓ ଜରି ବାହାରକୁ ବାହାରିଥିବା ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ ନଳୀ ଦେଇ ଫୁଙ୍କ । ଅଳ୍ପ ଫୁଙ୍କିବା ପରେ ଦେଖିବ ମୁଣି ଫୁଲିବା ସଙ୍ଗେ ସଙ୍ଗେ ବହିଗୁଡ଼ିକ ଉପରକୁ ଉଠିଯିବ । ପବନ ଜ୍ୟାକ୍ ବି ଠିକ ଏହିଭଳି କାମ କରେ ।



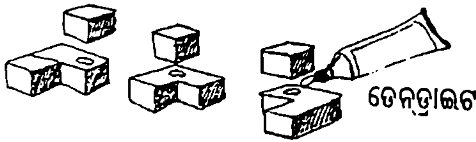


ପବନ ଜ୍ୟାକ୍

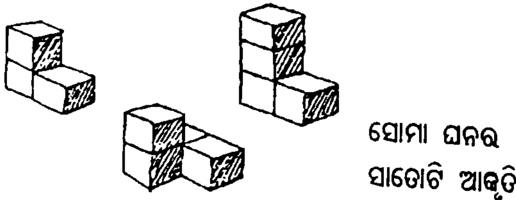
# ସୋମା ଘନ



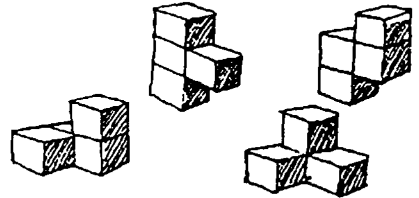
- ପହଳି ସମାଧାନ କରିବାକୁ ବହୁତ ମଜା ଲାଗେ । ଏଇଟି ବି ସେହିଭଳି ଗୋଟିଏ ପହଳି । ୨୭ଟି ଘନକୁ ବିଭିନ୍ନ ଆକୃତିରେ ଯୋଡ଼ି ୭ ଖଣ୍ଡ କରାଗଲା ପରେ ସେସବୁକୁ ଯୋଡ଼ି ଗୋଟିଏ ବଡ଼ ଘନ କରିବାକୁ ହେବ ।
- ଜୋତା ରବର ସୋଲରୁ ୨୭ଟି ଏକା ଆକାରର ଘନ କାଟ ।



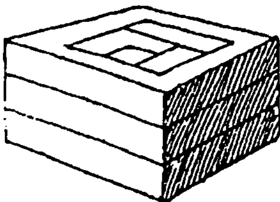

- ଏଗୁଡ଼ିକୁ ଚିତ୍ରରେ ଦେଖାଯାଇଥିବା ଭଳି ଯୋଡ଼ି ସାତୋଟି ଆକୃତି ତିଆରି କର । ରବର ଯୋଡ଼ିବା ପାଇଁ ସାଧାରଣ ଅଠା କାମ ଦେବନାହିଁ । ଏଥିପାଇଁ ଡେନ୍‌ଡ୍ରାଇଟ ବା ଫେବିବଣ୍ଡ ଭଳି ଅଠା ଦରକାର ।



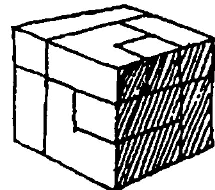
ସୋମା ଘନର ସାତୋଟି ଆକୃତି



- ଏବେ ଏହି ସାତୋଟି ଆକୃତିକୁ ମିଶାଇ ଗୋଟିଏ ବଡ଼ ଘନ ତିଆରି କର ।
- ବଡ଼ ଘନ ତିଆରି କରିବାର ପ୍ରାୟ ୨୨୦ଟି ଉପାୟ ରହିଛି । ତୁମେ କେତୋଟି ଉପାୟ କରିପାରୁଛ ଦେଖ ।

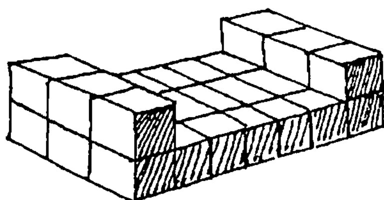


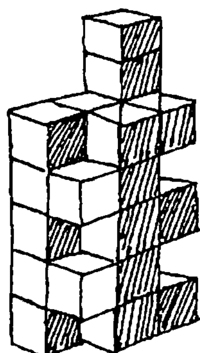
ସୋମା ଘନ

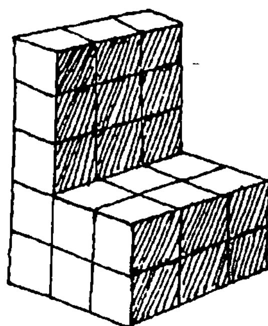


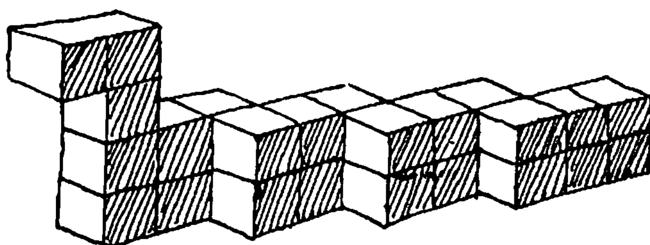
# ସୋମା ଘନରୁ ଆକୃତି

- ❖ ସୋମାଘନର ସାତୋଟି ଆକୃତିକୁ ଯୋଡ଼ି ଚିତ୍ରରେ ଦେଖାଯାଇଥିବା ଆକୃତି ସବୁ କର ।
- ❖ କିଛି ନୂଆ ଆକୃତି ବି କରିବାକୁ ଚେଷ୍ଟାକର ।







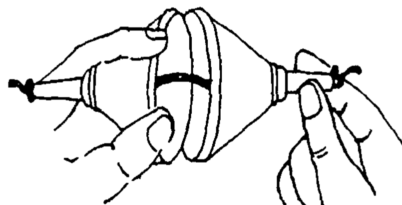


ସୋମା ଘନରୁ କେତେକ ଆକୃତି

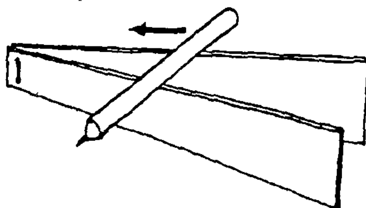
# ଦ୍ୱିଶଙ୍କୁ (ଡବଲ କୋନ୍)

❖ ସବୁ ଜିନିଷ ସାଧାରଣତଃ ଉପରୁ ତଳ ଆଡ଼କୁ ଗଡ଼ିଯାଏ । କିନ୍ତୁ ଦ୍ୱିଶଙ୍କୁ ବା *ଡବଲ କୋନ୍* ତଳୁ ଉପରକୁ ଗଡ଼େ । ଆସ ଦେଖିବା ।

❖ ଦୁଇଟି ଏକା ଆକାରର କାହାଳୀ ନିଅ । ଖଣ୍ଡେ ଭାଲ୍‌ବ ଟ୍ୟୁବ ପ୍ରଥମ କାହାଳୀର ପଛ ପଟୁ ପୂରାଇ ମୁହଁ ପଟେ ବାହାରକର ଓ ତାକୁ ପୁଣି ଦ୍ୱିତୀୟ କାହାଳୀଟିର ମୁହଁ ପଟେ ପୂରାଇ ତା'ର ପଛ ପଟେ ବାହାରକର । ଦୁଇପଟେ ଟାଣିକରି ଦୁଇଟି ଗଣ୍ଠି ପକାଅ, ଯେପରି କାହାଳୀ ଦୁଇଟିର ମୁହଁ ଦୁଇଟି ଯୋଡ଼ିହୋଇ ରହିବ । ଏହା ଗୋଟିଏ ଦ୍ୱିଶଙ୍କୁ ବା *ଡବଲ କୋନ୍* ହୋଇଗଲା ।



**ଦ୍ୱିଶଙ୍କୁ ତିଆରି**

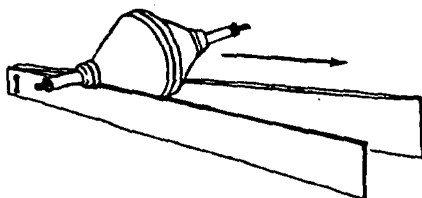


❖ ଦୁଇ ଖଣ୍ଡ ପଟାକାଗଜର ପଟି କାଟ ଯେପରି ଗୋଟିଏ ପଟ ଆରଟି ଅପେକ୍ଷା ଅଧିକା ଚଉଡ଼ା ହେବ । ସରୁ ପଟ ଦୁଇଟିକୁ ଏକାଠି ଯୋଡ଼ି ସିଲାଇ କରିଦିଅ । ଏବେ ତାହାର ଗୋଟିଏ ପଟ ଉଚ୍ଚା ଥିବାରୁ ତାହା ଗଡ଼ାଣିଆ ହେବ ।

❖ ଏହାର ଉପର ପଟେ ଗୋଟିଏ ଗୋଲ ପେନସିଲ ରଖ । ପେନସିଲ ତଳଆଡ଼କୁ ଗଡ଼ିଯିବ ।

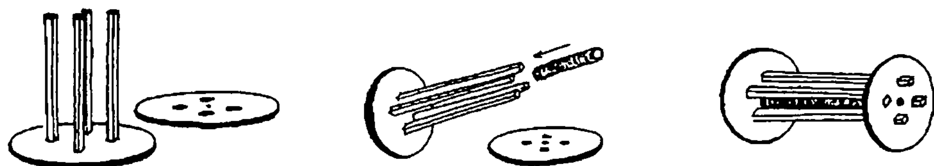
❖ ଏବେ ଦ୍ୱିଶଙ୍କୁକୁ ତଳପଟେ ରଖ । ଏହା ତଳୁ ଉପର ଆଡ଼କୁ ଗଡ଼ିଯିବ । କାହିଁକି ?

❖ କାରଣ ତଳ ମୁଣ୍ଡରେ ଥିବାବେଳେ ଦ୍ୱିଶଙ୍କୁର ଗୁରୁତ୍ୱକେନ୍ଦ୍ର ପଟାକାଗଜର ଧାରଠାରୁ ଉପରେ ଥିଲା । ଯାହା ଫଳରେ ଦ୍ୱିଶଙ୍କୁର ସ୍ଥିତିଜ ଶକ୍ତି ଗତିଜ ଶକ୍ତିରେ ବଦଳିଯାଇ ଶଙ୍କୁଟିକୁ ଉପରକୁ ଗଡ଼ାଇନେଲା ।

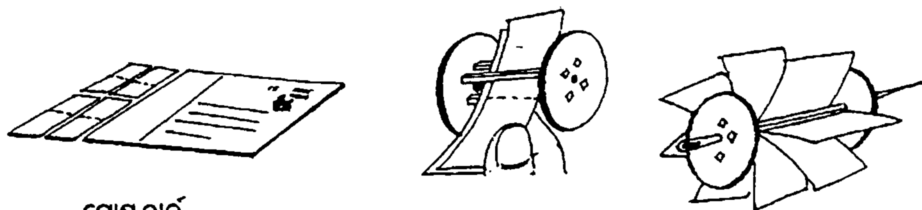


# ପବନ ଚକ୍ରୀ

❖ ଚାରୋଟି ଦିଆସିଲି କାଠିରୁ ବାରୁଦ କାଢ଼ିଦେଇ ଗୋଟିଏ ବୋତାମର ଚାରୋଟି କଣାରେ ପୂରାଇ ଦିଅ । ବୋତାମର ମଝିରେ କଣାକରି ଛୁଞ୍ଚି ପୂରାଅ । ଆରମୁଣ୍ଡରେ ରିଫିଲ ଦେଇ ଆଉ ଗୋଟିଏ ବୋତାମ ଯୋଡ଼ । ଛୁଞ୍ଚିଟି ରିଫିଲ ଭିତରେ ରହିବା ଦରକାର ।



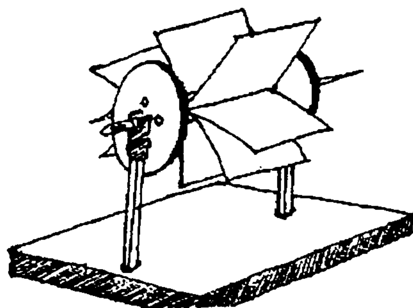
❖ ଗୋଟିଏ ପୋଷ୍ଟକାର୍ଡରୁ ଡିଆସିଲି କାଠି ଚଉଡ଼ାର ଚାରୋଟି ପଟି କାଟ ଓ ଦିଆସିଲି କାଠିଗୁଡ଼ିକର ମଝିରେ ପୂରାଅ ।



ପୋଷ୍ଟକାର୍ଡ

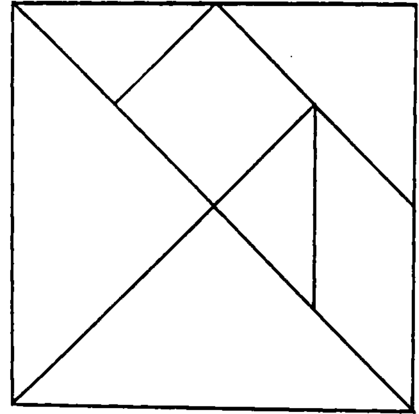
❖ ଖଣ୍ଡେ ପଟାକାଗଜ, କାଠପଟା ବା ଚପଲରେ କଣା କରି ଦୁଇଟି କାଠି ଲମ୍ବ ଭାବରେ ପୂରାଅ । କାଠି ଦୁଇଟିର ମୁଣ୍ଡରେ ଘାଇ କାଟି ସେଥିରେ ଛୁଞ୍ଚିଟି ବସାଅ ।

❖ ଟିକିଏ ଫୁଙ୍କିଲେ ବା ପବନରେ ରଖିଲେ ଏହି କଳଟି ବୁଲିବ ।

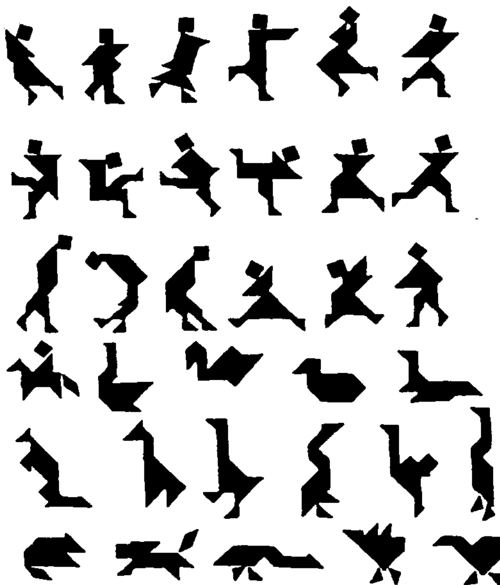


ପବନ ଚକ୍ରୀ

# ଟାନ୍‌ଗ୍ରାମ



- ❖ ଏହା ଚୀନ ଦେଶର ଗୋଟିଏ ପୁରୁଣା ପହଳି । ଏଥିରେ ଥିବା ସାତଖଣ୍ଡକୁ ଲଗାଇ ଅନେକ ଆକୃତି କରିହେବ ।
- ❖ ୧୦ ସେ·ମି·ର ଗୋଟିଏ ବର୍ଗକ୍ଷେତ୍ର ନିଅ । ପ୍ରଥମେ ଏହାର ଯେ କୌଣସି କର୍ଣ୍ଣ ଟାଣ । ତା'ପରେ ପାଖାପାଖି ଯେ କୌଣସି ଦୁଇଟି ଧାରର ମଝି (୫ ସେ·ମି·)ରେ ଦାଗ ଦିଅ ଓ ଦାଗ ଦୁଇଟିକୁ ଯୋଡ଼ିଦିଅ । ଏହା ପ୍ରଥମ କର୍ଣ୍ଣର ସମାନ୍ତର ହୋଇ ରହିବ ।
- ❖ ଆର କର୍ଣ୍ଣଟିକୁ ମଧ୍ୟ ଟାଣ । କିନ୍ତୁ ପୂରା କୋଣରୁ କୋଣ ନ ଟାଣି ପ୍ରଥମ କର୍ଣ୍ଣ ସହ ସମାନ୍ତର ହୋଇ ଟଣା ଯାଇଥିବା ଗାର ଯାଏଁ ଟାଣ ।



- ❖ ଏବେ ପ୍ରଥମ କର୍ଣ୍ଣକୁ ଚାରିଭାଗ କର । ଗୋଟିଏ ଭାଗରେ ଗୋଟିଏ ବର୍ଗକ୍ଷେତ୍ର, ଆଉ ଗୋଟିକରେ ଗୋଟିଏ ସାମନ୍ତରିକ କ୍ଷେତ୍ର ଏବଂ ବାକି ଦୁଇଟି ଭାଗରେ ଦୁଇଟି ତ୍ରିଭୁଜ ଆଙ୍କ ।
- ❖ ଏବେ ଗାର ଉପରେ କାଟି ସାତଖଣ୍ଡକୁ ଅଲଗା କର । ପୁଣିଥରେ ଯୋଡ଼ି ମୂଳ ବର୍ଗକ୍ଷେତ୍ରଟି କରିବା ପାଇଁ ଚେଷ୍ଟାକର ।
- ❖ ଏହି ସାତଖଣ୍ଡକୁ ଯୋଡ଼ି ବିଭିନ୍ନ ଆକୃତି ତିଆରି କର । ପ୍ରତି ଆକୃତିରେ ସାତଖଣ୍ଡଯାକ ବ୍ୟବହାର ହେବା ଦରକାର । ଏହିପରି ମଜା ମଜା ଆକୃତି ନିଜେ କରିବାକୁ ବି ଚେଷ୍ଟାକର ।

## ସୃଜନିକାର ବହିତାଲିକା

| | | | |
|---|---|---|---|
| ୧. କାଗଜ ଭଙ୍ଗାର ମଜା | ୧୫.୦୦ | ୨. କାଗଜରୁ ଆକୃତି | ୨୦.୦୦ |
| ୩. କାଗଜ ଭଙ୍ଗାରୁ ଜ୍ୟାମିତି | ୨୦.୦୦ | ୪. ଚିତ୍ର ସାହାଯ୍ୟରେ ଚିଡ଼ିଆଖାନା | ୧୫.୦୦ |
| ୫. ସହଜରେ ଆଙ୍କିବା ଗଛଲତା | ୧୫.୦୦ | ୬. ହାତ ତିଆରି ଖେଳନା | ୧୫.୦୦ |
| ୭. ଗଣିତ କୁହୁକ | ୧୨.୦୦ | ୮. ବିଜ୍ଞାନ ପହଳି | ୮.୦୦ |
| ୯. ଆମ ମନର ଗୀତ | ୧୨.୦୦ | ୧୦. ଗଛବଇଦ | ୧୫.୦୦ |
| ୧୧. ପ୍ରାଥମିକ ଶିକ୍ଷାପଦ୍ଧତି | ୧୫.୦୦ | ୧୨. ଜୀବନର ପିଲାଦିନ | ୨୦.୦୦ |
| ୧୩. ଅଣୁରୁ ଅନ୍ତରୀକ୍ଷ | ୧୫.୦୦ | ୧୪. ଚନ୍ଦ୍ର ଅଭିଯାନ | ୮.୦୦ |
| ୧୫. ଜଳସମ୍ପଦ | ୧୫.୦୦ | ୧୬. ପରିବେଶ ଦର୍ପଣ | ୨୦.୦୦ |
| ୧୭. ଆକାଶରେ ଲୁଚକାଳି | ୬.୦୦ | ୧୮. କାହିଁକି ଭାଇ କାହିଁକି | ୨୫.୦୦ |
| ୧୯. କାଗଜର ଖେଳ | ୧୨.୦୦ | ୨୦. ପତ୍ରରୁ ଚିତ୍ର | ୧୨.୦୦ |
| ୨୧. ପରିବେଶ ଓ ଆତ୍ମନିର୍ଭରଶୀଳତା | ୨୦.୦୦ | ୨୧. ଖେଳି ଖେଳି ଶିଖିବା | ୧୨.୦୦ |

★ ଶିକ୍ଷା, ବିଜ୍ଞାନ ଓ ବିକାଶ ସମ୍ବନ୍ଧୀୟ କିଛି ବିଶେଷ ପ୍ରକାଶନ ମଧ୍ୟ ସୃଜନିକାଠାରୁ ମିଳିପାରିବ ।

★ ଡାକ ଯୋଗେ କେବଳ ବହି ପାଇବା ପାଇଁ ପୂରା ମୂଲ୍ୟ ସହିତ ରେଜିଷ୍ଟ୍ରି ଡାକଖର୍ଚ୍ଚ କୋଡ଼ିଏ ଟଙ୍କା ଆଗୁଆ ପଠାଇବା ଦରକାର ।

## ବିଜ୍ଞାନ ତରଙ୍ଗ

ବିଜ୍ଞାନର ଚିନ୍ତନ, ଧାରା ଓ ଅନୁଭୂତି ଉପରେ ଗୁରୁତ୍ୱ ଦେଉଥିବା ଏହି ପତ୍ରିକା ସ୍କୁଲ/କଲେଜ ପିଲା ତଥା ଶିକ୍ଷକ/ଶିକ୍ଷୟିତ୍ରୀମାନଙ୍କ ପାଇଁ ଏକ ସାଧନ ସାମଗ୍ରୀ । ଶିକ୍ଷା, ବିଜ୍ଞାନ ଓ ବିକାଶ ବିଷୟରେ ଏକ ବିଶେଷ ପଠନ ସାମଗ୍ରୀ ଭାବରେ ମଧ୍ୟ ଏହା ସମସ୍ତଙ୍କ ପାଇଁ ଉପଯୋଗୀ ।

**ବର୍ଷକୁ ଛଅଖଣ୍ଡ ପତ୍ରିକା ଓ ତିନିଖଣ୍ଡ ବହି ପାଇଁ ମୋଟ ଦେୟ**

***ସାଧାରଣ ଗ୍ରାହକ*** ଟ.୭୫.୦୦ ***ସହଯୋଗୀ / ଅନୁଷ୍ଠାନ*** ଟ.୧୦୦.୦୦

***ଆଜୀବନ ସହଯୋଗୀ*** ଏକ ହଜାର ଟଙ୍କା

* ସହଯୋଗୀମାନେ ସୃଜନିକାର କାର୍ଯ୍ୟକ୍ରମ ସବୁରେ ଭାଗ ନେଇପାରିବେ ।

ମଡେଲ ତିଆରି
ଶିଖାଇବା କାହିଁକି ?
ପିଲାଙ୍କ ଆଖିରେ ଝଲକ
ଦେଖିବା ପାଇଁ ।